

ANNALES DE PARASITOLOGIE

HUMAINE ET COMPARÉE

TOME VIII

1^{er} MARS 1930

N° 2

MÉMOIRES ORIGINAUX

GONDERIA (*THEILERIA-BABESIA*) MUTANS DES BOVIDÉS ET DES OVIDÉS DE STANLEYVILLE (CONGO BELGE)

Par J. SCHWETZ et N. STORCK

I. — *Gonderia* mutans DES BOVIDÉS

1. — En avril 1928, nous avons l'occasion d'examiner un troupeau de 156 bovidés qui venait d'arriver à Stanleyville, de la région du lac Kivu. Ce troupeau est trouvé fortement infecté de trypanosomose (*T. congolense*, *T. vivax* et infection mixte). Chaque examen consécutif découvre de nouvelles bêtes infectées (lors de leur voyage entre le Kivu et Stanleyville, à travers une région à glosines), et peu à peu nous finissons par trouver des trypanosomes chez presque toutes les bêtes du troupeau.

Malgré un traitement répété et varié (émétique, atoxyl, naganol et trypanosan), le troupeau diminue de plus en plus et à chaque examen on trouve de nombreuses bêtes infectées, surtout par *T. congolense*. C'est ainsi que, le 5 décembre 1928, sept mois après l'arrivée du troupeau à Stanleyville, il ne reste que 96 bêtes, dont un grand nombre est encore trouvé parasité. Mais, outre les trypanosomes, nous trouvons cette fois-ci, dans les frottis étalés, des *Gonderia mutans* chez treize bêtes, dont huit avaient en même temps des trypanosomes.

Il faut dire que l'infection à *Gonderia mutans* était très légère chez toutes les bêtes (sauf une), si légère qu'il fallait marquer les

globules parasités pour pouvoir les retrouver. Dans le n° 2, par contre, les parasites étaient assez nombreux.

Le 6 mars 1929, nous réexaminons, douze jours après la fin d'une série d'injections d'atoxyl et d'émétique, les 56 bêtes survivantes. Pas de *Gonderia mutans*. Le 16 mai, nouvel examen du troupeau après une nouvelle série de sept injections d'émétique : pas de *Gonderia mutans*.

Le 20 juin, le troupeau (déjà réduit à 42 têtes) est réexaminé après une nouvelle série d'injections d'émétique. Six bêtes sont trouvées atteintes de *Gonderia mutans*. Infection très légère chez toutes, avec prédominance tantôt de formes bacillaires et tantôt de formes annulaires ; mais vu la grande rareté des parasites, il est quasi-impossible d'établir un pourcentage sérieux des diverses formes. Disons en passant que chez une de ces bêtes on a trouvé en même temps des *T. congolense*. A noter que chez ces six bêtes, on n'avait pas trouvé de *Gonderia mutans* lors des examens précédents. En ce qui concerne les treize bêtes trouvées atteintes de ce parasite, le 5 décembre, huit d'entre elles étaient mortes entre temps. Les cinq survivantes sont trouvées indemnes de *Gonderia mutans* le 20 juin. Parmi ces indemnes, se trouvait également la vache n° 2, seule bête qui avait eu, le 5 décembre, de nombreux *Gonderia mutans* en même temps que des trypanosomes.

Le 6 septembre, après un nouveau et long traitement, nous examinons le troupeau (déjà réduit à 35 bêtes !). Cette fois-ci, nous trouvons de rares *Gonderia mutans* chez sept bêtes, dont un petit veau (n° 1). Sur ces sept bêtes, une (n° 123) avait ces mêmes parasites à l'examen du 20 juin et une autre le 5 décembre 1928 (mais non pas le 20 juin 1929).

2. — Le bétail de la ferme de la Tshopo (à trois kilomètres de Stanleyville) y est depuis plusieurs années. Nous l'examinons le 15 juin 1929. Sur 208 bovidés, nous trouvons cinq porteurs de trypanosomes. Nous trouvons en outre de rares *Gonderia mutans* chez vingt-quatre bêtes.

3. — Le chef Sabeti (à 3 kilomètres de Stanleyville) possède des bovidés depuis de nombreuses années. Son bétail est examiné le 23 février 1929. Sur 43 bêtes, toutes en excellent état de santé, nous trouvons des trypanosomes (*T. vivax*) chez neuf et de rares *Gonderia mutans* chez six (dont deux porteurs de trypanosomes). Chez une de ces bêtes (veau n° 33), qui avait plus de parasites que les autres, nous n'en trouvons plus le 6 avril.

4. — Le bétail de la ferme de la Kibibi, à 7 km. de Stanleyville, y est également depuis plusieurs années. Après une forte mortalité par trypanosomose, après l'arrivée du bétail à Stanleyville (du

Kivu-Ruanda), les bêtes survivantes se portent très bien. Examiné à la fin de 1927, ce troupeau fut trouvé indemne, sauf une seule bête avec de rares *T. vivax* et une autre avec de rarissimes *T. theileri*. Mais à la fin de 1928, on constate une mortalité anormale dans ce troupeau. Le 24 janvier 1929, on examine 53 bovidés adultes et 51 veaux. De nombreuses bêtes furent trouvées atteintes de trypanosomose (*T. congolense*, *T. vivax* et infection mixte). Le 15 mars, nous réexaminons le troupeau, après cinq injections d'émétique. Sur 47 veaux, nous en trouvons cette fois dix avec des *Gonderia mutans*, dont deux porteurs de trypanosomes. Sauf chez deux veaux, les parasites sont extrêmement rares. Le 24 mai, nous ne trouvons des *Gonderia mutans* que chez un de ces dix veaux. Cinq autres sont trouvés négatifs et quatre étaient morts entre temps.

5. — Il existe à la station de Stanleyville, depuis plusieurs années, plusieurs dizaines de bœufs que nous examinons périodiquement au point de vue de la trypanosomose. Ces bœufs se portant bien, nous nous bornions en général à l'examen des gouttes épaisses. Nous examinons les bêtes le 17 septembre 1929 et cette fois nous préparons également des frottis étalés. Pas de trypanosomes, mais sur les 28 bœufs examinés, nous trouvons des *Gonderia mutans* chez sept (25 0/0). Chez toutes les bêtes infectées, les parasites sont très rares, avec une seule exception. Ce sont les toutes petites formes annulaires qui prédominent de beaucoup sur les formes bacillaires.

Si, dans le troupeau 1, les *Gonderia mutans* avaient pu à la rigueur être attribués à une infection chronique, contractée par les bêtes avant leur départ du Kivu, dans les autres troupeaux, dont quelques-uns sont déjà à Stanleyville depuis des années, il s'agit évidemment d'une infection contractée sur place. D'ailleurs, même dans le troupeau 1, nous avons trouvé, parmi les bêtes infectées, un petit veau âgé de quatre mois et demi et né à Stanleyville (près du Laboratoire). Nous dirons en passant que les tiques les plus communes des bovidés de Stanleyville sont : *Rhipicephalus appendiculatus* et *Amblyomma variegatum*.

Gonderia mutans des bovidés a été signalé dans les pays les plus divers, y compris plusieurs colonies du centre africain. En ce qui concerne le Congo Belge, Rodhain et ses collaborateurs trouvèrent ce parasite, en très petit nombre, chez quelques bovidés (adultes et veaux) de Niangwe et de Kasongo (Maniéma). « La rareté des hématozoaires, l'allure très chronique de l'affection qu'ils paraissent déterminer nous le font rattacher à *Theileria mutans* », dit Rodhain. Si nous ne nous trompons pas, *Gonderia mutans* fut trouvé également à Léopoldville par Broden et Rodhain, mais la

bibliographie à notre disposition ne nous permet pas de retrouver la publication en question.

Rodhain a également trouvé *Gonderia mutans* (qu'il appelle *Theileria mutans*) chez un certain nombre de bovidés, surtout chez les veaux, des divers troupeaux de l'Uélé (nord-ouest du Congo Belge) et notamment à Aba, Faradje, Dungu et Amadis. Sur 820 bovidés de l'Uélé, parmi lesquels ceux de Dungu et d'Amadis, examinés en 1929, nous n'avons pas trouvé un seul *Gonderia mutans*, pas même dans les troupeaux fortement infectés par la trypanosomose.

Aux régions signalées précédemment, nous pouvons donc ajouter Stanleyville, où *Gonderia mutans* est assez commune chez les bovidés.

Il résulte des renseignements donnés au début de cette note que les *Gonderia mutans* trouvés chez nos divers bovidés étaient dans la règle extrêmement rares et fugaces. Les parasites ne semblaient affecter en rien l'état de santé des bêtes. C'est ainsi que le troupeau de Sabeti était en excellent état de santé, même les quelques bêtes atteintes par *T. vivax*. Les bêtes du troupeau n° 1 étaient par contre très maigres, mais cette maigreur était due à la forte infection du troupeau par divers trypanosomes et surtout par *T. congolense*.

Nous venons de dire que l'infection à *Gonderia mutans* de nos divers bovidés de Stanleyville est caractérisée par sa chronicité et aussi sa fugacité, par l'absence de symptômes cliniques et par la grande rareté des parasites. Nous venons toutefois de constater une exception à cette quadruple règle.

Un veau (n° 1) naît le 5 mai 1929 d'une mère atteinte de trypanosomose qui meurt trois jours après, de mastite. Notre petit orphelin est adopté par une autre vache, également porteur de trypanosome, qui donne naissance à un veau (n° 2) le jour même de la mort de la première vache (le 8 mai). Les deux veaux restent toujours maigres et chétifs, surtout le veau adopté (n° 1). Nous les examinons de temps à autre, mais nous ne trouvons rien d'anormal : ni trypanosomes, ni autres parasites. Mais le 11 septembre, les deux veaux étant âgés de plus de quatre mois, nous trouvons de rares *Gonderia mutans* (surtout formes annulaires) chez le veau n° 1. Trois jours après, le 14 septembre, le veau est toujours porteur de rares parasites. Mais le lendemain, le 15 septembre, notre veau est couché et très malade. Son sang contient cette fois de nombreux parasites les plus variés. Nous trouvons jusqu'à dix parasites (formes annulaires) dans le même globule rouge. Le veau meurt le même jour. La recherche des corpuscules de Koch dans les ganglions lymphatiques, dans la rate et dans le foie, reste négative.

Est-ce la multiplication des parasites qui a provoqué la mort du petit veau, ou est-ce son affaiblissement, le manque de nourriture qui a été la cause primaire et qui a permis aux rares parasites de se multiplier ? Nous ne pouvons évidemment répondre avec certitude à cette question plutôt théorique. Il est évident que l'infection à *Gonderia mutans*, habituellement très bénigne, peut, dans certaines conditions, devenir grave et même mortelle. Il s'agit évidemment d'une maladie du jeune âge (et Rodhain a effectivement trouvé les parasites tout spécialement chez les jeunes veaux), qui confère une immunité partielle (prémunition). C'est ce qui explique la chronicité et la fugacité de l'infection chez les bêtes adultes.

Nous ne nous étendrons pas sur la morphologie des parasites qui ont été magistralement décrits par de nombreux auteurs et surtout par les savants de l'Institut Pasteur d'Algérie. Nous nous bornons à donner deux figures des parasites trouvés chez notre petit veau. A, fig. 1, représente les parasites trouvés le 11 septembre et B, fig. 1, ceux du 15 septembre, *in extremis*. Dans cette figure, nous avons d'ailleurs tâché de représenter les diverses formes, sans tenir compte de leur fréquence respective. Pour donner une idée de cette dernière, nous ajouterons quelques chiffres :

1. Sur un total de 46 parasites, trouvés dans trois frottis du 11 novembre, les parasites étant encore rares, nous avons dénombré :

26 formes annulaires.

16 formes bacillaires.

4 formes intermédiaires ou spéciales.

2. Sur 31 parasites trouvés dans un seul frottis du 15 septembre, *in extremis*, les parasites étant relativement nombreux, nous avons compté :

15 formes annulaires.

8 formes bacillaires.

8 formes intermédiaires ou spéciales (en croix, en triangle, doubles, etc...).

La mort trop rapide de notre petit veau nous a empêché de procéder à la transmission expérimentale de ses parasites. Mais nous avons déjà eu précédemment l'occasion de faire un essai analogue, qui a parfaitement réussi.

Il s'agit de la vache n° 2 dont nous avons parlé au début de notre étude et chez laquelle nous trouvâmes, le 5 décembre 1928, de rares *Gonderia mutans*, mais moins rares que chez les autres bêtes. Le 22 décembre, nous injectons à un jeune veau (n° 137) 20 cm³ du sang de cette vache (n° 2). Nous examinons le veau

tous les jours sans le moindre résultat jusqu'au 2 février 1929, soit pendant 41 jours, quoique durant tout le mois de décembre la

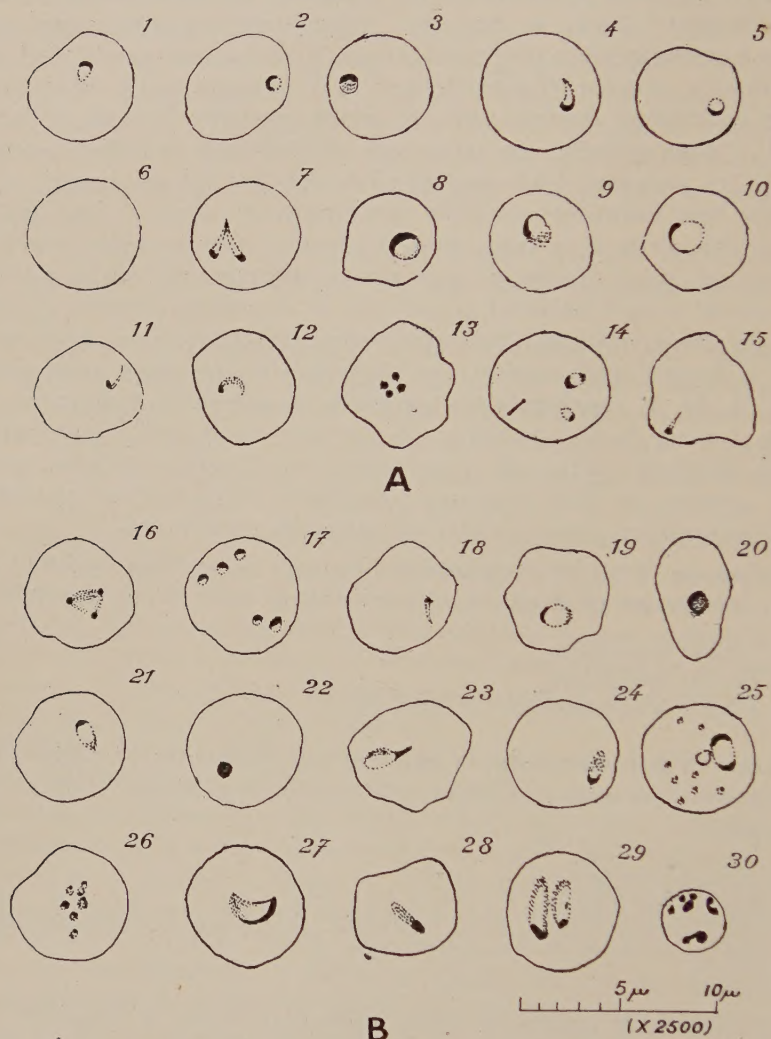


FIG. 1. — *Gonderia (Theileria) mutans* des bovidés. A, parasites du veau n° 1 le 11 septembre 1929 ; B, parasites du veau n° 1 au moment de la mort.

température vespérale du veau atteint 40°. Mais le 2 février nous trouvons dans le sang de notre veau quelques très rares *Gonderia mutans*. Nous retrouvons ces parasites, et de plus en plus nom-

breux, les jours suivants, jusqu'au 6 février, date de la mort du veau. L'autopsie ayant révélé un nombre extraordinaire de ténias dans l'intestin, nous ne pouvons nous prononcer sur la cause de la mort du veau.

Nous avons employé dans notre étude le terme de *Gonderia mutans* (Du Toit), terme admis dans les traités et publications. Mais les dernières recherches de Theiler ont constaté la présence, quoique rare et dans des cas spéciaux, de corpuscules de Koch dans les cas d'infection par *Gonderia mutans*, ce qui avait déjà d'ailleurs été signalé précédemment par Brumpt. Dans ces conditions, il est évident que le terme de *Gonderia mutans* doit être remplacé par l'ancien terme de *Theileria mutans* Franca.

II. — *Gonderia mutans* DES OVIDÉS

Le troupeau de bovidés N° 1, arrivé à Stanleyville du Kivu, en avril 1928, était accompagné de 40 moutons. Huit d'entre eux (20 0/0) sont trouvés atteints de trypanosomose (*T. congolense*, *T. vivax* et *T. brucei*). Les moutons sont en outre fortement infectés par divers helminthes (*Cysticercus tenuicollis*, œsophagostomes, strongles) et le troupeau ne tarde pas à dépérir peu à peu.

Le 11 décembre, nous examinons les 26 moutons survivants et nous trouvons des *Gonderia mutans* chez l'un d'eux (n° 22). Les parasites sont très rares et ce sont les formes annulaires qui dominent. Ce mouton est examiné presque tous les jours jusqu'au 19 janvier 1929, date de sa mort. Ce n'est que trois fois que nous avons trouvé de rares parasites et pendant les dernières semaines nous n'en avons pas trouvé du tout.

Nous injectons un peu de sang de notre mouton le 22 décembre (présence de parasites) à un agneau mais ce dernier meurt neuf jours après sans avoir présenté de parasites dans son sang. Notre agneau est très anémié, mais son abdomen est rempli de *Cysticercus tenuicollis*.

Comme chez nos bovidés, il s'agissait, chez notre mouton n° 22, d'une infection chronique et fugace. La figure 2 nous dispense d'une description des divers parasites trouvés. Quant à la fréquence relative des diverses formes, nous avons dénombré, sur 58 parasites trouvés dans trois frottis étalés du 15 décembre :

- 22 formes annulaires.
- 19 formes bacillaires.
- 13 formes intermédiaires.
- 4 formes spéciales.

De quelle espèce de parasite s'agit-il exactement et quel nom faut-il lui donner ? Nous sommes plutôt embarrassé sous ce rapport, car la terminologie des petits piroplasmes des ovidés est assez embrouillée. Notre figure 2 ressemble un peu à celle que Lestoquard a donnée pour *Babesiella ovis*. Mais Wenyon reproduit cette même figure sous le nom de *Babesia ovis*. D'autre part, plusieurs formes de notre figure ressemblent à celles qui ont été

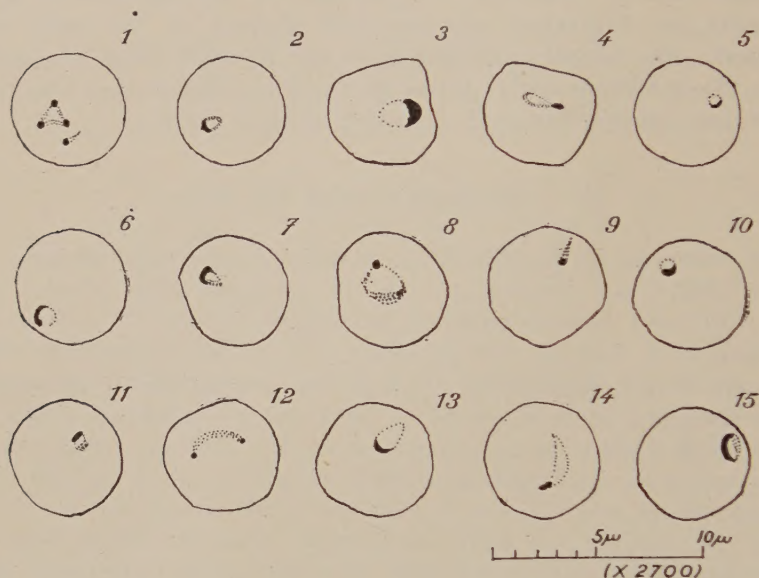


FIG. 2. — *Gonderia (Theileria) mutans* des ovidés.

décrites et figurées par Lestoquard sous le nom de *Gonderia ovis*, mais reproduites par Wenyon sous le nom de *Babesia sergenti*. De plus, si le terme de *Gonderia mutans* est remplacé par celui de *Theileria mutans* pour les raisons exposées plus haut, c'est-à-dire par suite des récentes recherches de Theiler, *Gonderia ovis* doit devenir *Theileria ovis*, ce qui serait évidemment une erreur, la vraie *Theileria ovis* étant un tout autre parasite. Ne serait-il pas plus simple de conserver le qualificatif « *mutans* » pour les petits piroplasmes chroniques et fugaces aussi bien des bovidés que des ovidés, sous le nom respectif de *Gonderia (ou Theileria) mutans* des bovidés et *Gonderia (ou Theileria) mutans* des ovidés ?

D'autant plus que, comme cela résulte de la figure 2, reproduisant les divers parasites trouvés dans notre mouton, les deux types de *Gonderia ovis* (ou *Babesia sergenti*) et *Babesiella ovis* (ou *Babe-*

sia ovis) appartiennent probablement à une seule et même espèce qui, morphologiquement et même cliniquement, est plus ou moins identique à *Gonderia* (ou à *Theileria*) *mutans* des bovidés. D'ailleurs, le terme de *Gonderia* (ou *Theileria*) *mutans*, sans autre spécification, conviendrait aussi bien aux ovidés qu'aux bovidés. On dit, par exemple, *Trypanosoma congolense*, qu'il s'agisse de bovidés, de suidés, d'ovidés ou d'autres mammifères domestiques ou sauvages.

Gonderia mutans des ovidés a été signalé dans divers pays, y compris plusieurs colonies africaines. En ce qui concerne le Congo Belge, Rodhain a signalé ce même hématozoaire chez un mouton de Lukonzolwa (Katanga) et chez plusieurs ovidés de l'Uélé et de Léopoldville. Rodhain appelle son parasite *Theileria ovis*, terme inadéquat, comme nous l'avons déjà dit plus haut.

Il est hors de doute que des recherches ultérieures démontreront l'existence de *Gonderia mutans* des ovidés dans diverses autres régions du Congo.

En terminant notre étude, nous devons remercier notre assistante, Mlle Droeshaut, pour l'exécution des deux belles figures annexées à notre travail.

BIBLIOGRAPHIE

- RODHAIN (J.), PONS, VAN DEN BANDEN et BEQUAERT. — *Rapport sur les travaux de la mission scientifique du Katanga*, Bruxelles, 1913.
- RODHAIN (J.). — Notes sur les trypanoses et les piroplasmoses des grands animaux de l'Ouellé. *Bull. Soc. pathol. exotique*, IX, 1916, p. 97-117.
- BRUMPT (E.). — Les piroplasmoses des bovidés et leurs hôtes vecteurs. *Bull. Soc. pathol. exotique*, XIII, 1920, p. 416-460.
- KNUTH et DU TOIT. — *Tropen-Krankheiten der Haustiere in MENSE : Handbuch der Tropen-Krankheiten*, VI, Leipzig, 1921.
- SERGEANT (Edm.), PARROT (L.) et HILBERT (D.). — Morphologie de piroplasmes observés en Algérie chez le mouton (*Gonderia ovis*). *Bull. Soc. pathol. exotique*, XV, 1922, p. 789-792.
- BRUMPT (E.). — Les theilérioses mortelles du bassin méditerranéen sont dues à *Theileria mutans*. *Ann. de parasitologie*, I, 1923, p. 16-50, pl. I et II.
- SERGEANT (Edm.), DONATIEN (A.), PARROT (L.), LESTOQUARD (F.), PLANTUREUX (Edm.) et ROUGEBIEF (H.). — Les piroplasmoses bovines d'Algérie. *Arch. Institut Pasteur d'Algérie*, II, 1924, p. 1-146.
- LESTOQUARD (F.). — Les piroplasmoses du mouton en Algérie. *Bull. Soc. pathol. exotique*, XVII, 1924, p. 122-128.
- WENYON (F.-M.). — *Protozoology*, London, 1926.
- THEILER (A.) et GRAF (H.). — Quelques observations récentes sur la nature de *Gonderia mutans*. *Ann. de Parasitologie*, VI, 1928, p. 4-17.
- YAKIMOFF (W.-L.). — Endoglobuläre Parasiten der Schafe in Nordkaukasus. *Archiv für Protistenkunde*, LXV, 1929, p. 151-164, pl. VII.

Laboratoire de Parasitologie de Stanleyville (Congo belge).

NOTES PROTOZOOLOGIQUES
LES HÉMATOZOAIRES DES GRENOUILLES
ET DES CRAPAUDS DE STANLEYVILLE (CONGO BELGE)

Par **J. SCHWETZ**

D'août 1927 à septembre 1929, soit durant deux années, nous avons eu l'occasion d'examiner, au laboratoire de Stanleyville, le sang des batraciens suivants, provenant des environs immédiats du laboratoire, ce qui donne, entre autres, une idée des espèces trouvées et de leur répartition relative :

I. GRENOUILLES :

1. <i>Rana albilabris</i>	63
2. <i>Rana oxyrhynchus</i>	43
3. <i>Rana occipitalis</i>	13
4. <i>Leptopelis</i> sp.	2
	121

II. CRAPAUDS :

<i>Bufo regularis</i>	55
	176

I. — GRENOUILLES

A. *Rana albilabris*

Sur les 63 grenouilles de cette espèce, 20 (32 p. 100) furent trouvées indemnes de parasites sanguicoles. Les 43 autres (68 p. 100) furent trouvées infectées des divers parasites suivants :

1. <i>Trypanosoma rotatorium</i>	27 fois
2. <i>T. rotatorium</i> et grandes hémogrégarines	6 —
3. <i>T. rotatorium</i> , hémogrégarines et <i>Bacillus krusei</i> ..	6 —
4. <i>Idem</i> plus <i>Dactylosoma ranarum</i>	1 —
5. <i>T. rotatorium</i> et <i>Bacillus krusei</i> (1)	1 —
6. <i>Idem</i> avec hémogrégarines et microfilaires	2 —
	43 —

(1) Et, en plus, des cristaux bleus intraglobulaires.

En résumé, sur 63 *Rana albilabris* examinées, nous avons trouvé :

1. <i>Trypanosoma rotatorium</i>	43 fois (68 p. 100)
2. Grandes hémogrégarines	15 — (24 p. 100)
3. <i>Bacillus krusei</i>	10 — (16 p. 100)
4. <i>Dactylosoma ranarum</i>	1 — (1,6 p. 100)
5. Microfilaires	2 — (3,2 p. 100)

B. *Rana oxyrhynchus*

Sur les 43 grenouilles de cette espèce, nous n'avons pas trouvé d'hématozoaires dans 8 (18,6 p. 100). Les 35 autres (87,4 p. 100) furent trouvées parasitées par :

1. <i>Trypanosoma rotatorium</i>	25 fois
2. <i>T. rotatorium</i> et hémogrégarines	1 —
3. <i>T. rotatorium</i> et <i>Bacillus krusei</i>	6 —
4. <i>T. karyozeukton</i>	2 —
5. <i>T. mega</i>	1 —
	35 —

Sur 43 *Rana oxyrhynchus* examinées, nous avons donc trouvé :

1. <i>Trypanosoma rotatorium</i>	32 fois (74,4 p. 100)
2. Hémogrégarines	1 — (2,3 p. 100)
3. <i>Bacillus krusei</i>	6 — (14 p. 100)
4. <i>T. karyozeukton</i>	2 — (4,7 p. 100)
5. <i>T. mega</i>	1 — (2,3 p. 100)

C. *Rana occipitalis* (très grande grenouille « pommelée »)

Sur les 13 spécimens de cette énorme espèce de grenouille, pas un seul ne fut trouvé indemne de parasites sanguicoles. La seule grenouille qui n'avait pas de protozoaires était infectée de microfilaires. Les parasites trouvés chez les 13 *Rana occipitalis* étaient les suivants :

1. <i>Trypanosoma rotatorium</i> et <i>Lankesterella</i>	1 fois
2. <i>T. rotatorium</i> et grandes hémogrégarines	1 —
3. <i>Idem</i> avec <i>Bacillus krusei</i>	1 —
4. <i>Idem</i> (les trois) avec microfilaires	1 —
5. <i>T. rotatorium</i> avec hémogrégarines, <i>Lankesterella</i> et microfilaires	1 —
6. <i>T. karyozeukton</i> (?) avec hémogrégarines, <i>Lankesterella</i> et microfilaires	1 —

7. Hémogrégarines	2 fois
8. Hémogrégarines et microfilaires	2 —
9. <i>Lankesterella</i>	2 —
10. Microfilaires	1 —
	13 —

En d'autres termes, sur les 13 *Rana occipitalis* examinées, nous avons trouvé :

1. <i>Trypanosoma rotatorium</i>	5 fois (40 p. 100)
2. <i>T. karyozeukton</i> (?)	1 — (7,7 p. 100)
3. Hémogrégarines	9 — (70 p. 100)
4. <i>Lankesterella</i>	5 — (40 p. 100)
5. <i>Bacillus krusei</i>	2 — (15 p. 100)
6. Microfilaires	6 — (46 p. 100)

D. *Leptopelis* sp.

Nous n'avons vu et examiné que deux spécimens de cette jolie et curieuse grenouille grimpante et dans les deux nous avons trouvé des *Trypanosoma rotatorium* (grandes formes indifférenciées) et de nombreuses hémogrégarines (étroites et encapsulées).

Nous voyons donc que les quatre espèces de grenouilles de Stanleyville sont fortement infectées par divers hématozoaires. C'est *Rana occipitalis* qui détient le record.

II. — CRAPAUDS

Une seule espèce de crapauds existe (ou du moins a été vue par nous) à Stanleyville : *Bufo regularis*. Et, contrairement aux grenouilles, les crapauds furent trouvés infectés dans une très faible proportion. Durant la première année (1927-1928), nous n'avons pas trouvé un seul crapaud infecté sur une trentaine d'individus examinés. Mais, plus tard, nous sommes tombés sur une petite série de crapauds parasités, tous d'ailleurs spécimens très grands et vieux.

Sur 55 crapauds examinés, nous en avons trouvé 50 indemnes (91 p. 100) et 5 parasités (9 p. 100) :

1. <i>Trypanosoma mega</i>	1 fois
2. <i>T. karyozeukton</i>	1 —
3. <i>Bacillus krusei</i>	2 —
4. Microfilaires	1 —
	5 —

Nous ne nous arrêterons pas longtemps sur la description des divers parasites trouvés, tous étant connus et ayant déjà été décrits par divers auteurs, sous divers noms, il est vrai. Nous joignons d'ailleurs à notre note plusieurs figures qui en diront plus que



FIG. 1. — *Bufo regularis* : A, *Trypanosoma mega* ; B, *Bacillus krusei*.

les longues descriptions. Nous nous bornerons donc à quelques remarques :

1. *Trypanosoma rotatorium*. — Ce trypanosome, extrêmement polymorphe, a été décrit sous les noms les plus variés : *T. costatum*, *T. loricatedum*, *T. hyle*, etc... Plusieurs auteurs croient encore qu'il est possible de distinguer plusieurs variétés et même espèces dans le groupe de *T. rotatorium*. Quand on voit l'infinité des formes de ce trypanosome, aussi bien chez les divers spécimens

du même hôte que chez le même spécimen, on doute beaucoup de la spécificité de ces formes. Très souvent, on ne voit que des formes « indifférenciées », c'est-à-dire une grande masse protoplasmique avec un grain chromatique. Le trypanosome est parfois extrêmement rare et parfois, au contraire, il en existe un tel nombre qu'à l'examen à frais « tout bouge ».

2. *Trypanosoma mega* et 3. *Trypanosoma karyozeukton*. — Ces deux trypanosomes, bien décrits surtout par le regretté Carlos

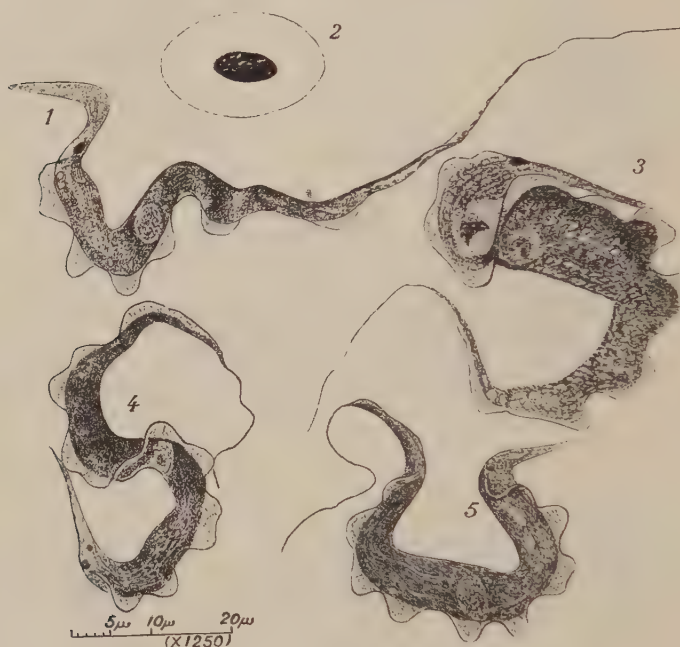


FIG. 2. — *Bufo regularis* : *Trypanosoma karyozeukton*.

França et si bien dessinés par Lavier, sont très distincts aussi bien l'un de l'autre que des diverses formes de *T. rotatorium*.

Tous deux (*T. mega* et *T. karyozeukton*) sont de grands trypanosomes très longs, d'une longueur d'ailleurs variable, et avec les deux extrémités très effilées (voir fig. 1 et 2). Mais ce qui distingue avant tout ces deux espèces l'une de l'autre, c'est ceci : dans *T. karyozeukton*, le protoplasme est plus ou moins uniformément coloré partout, sur toute la longueur du parasite, tandis que dans *T. mega* la moitié postérieure, post-nucléaire, est beaucoup plus



FIG. 3. — *Rana occipitalis* : 2, *Trypanosoma karyozekton* (?); 3, 4, 7, 10, 15 et 17 *Hæmogregarina* sp. (2 espèces) : 15 et 17, *Lankesterella intraglobulaire* (en 15 et 17 avec une hémogrégarine); 1, 6, 9, 11, 14, *Lankesterella rananum* libre; 12, 13 et 16, *Lankesterella* en partie libres, en partie intraglobulaires. En 13 on voit l'endroit de la pénétration du *Lankesterella* dans le globule, sous forme d'une « déchirure » de ce dernier.

pâle que la moitié antérieure. A ce signe distinctif capital et fondamental, pour ainsi dire, on peut en ajouter plusieurs autres, moins constants peut-être.

Trypanosoma karyozeukton est plus mince et plus long que *T. mega*. Le noyau se présente sous forme d'une étroite bande claire transversale, située entre la moitié postérieure pâle et la

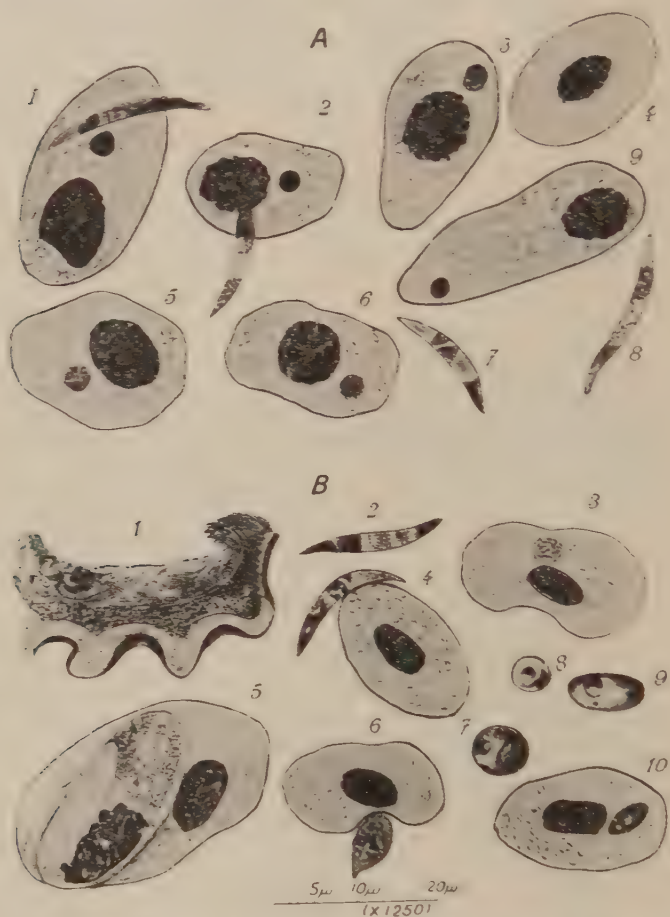


FIG. 4. — *Rana occipitalis*. A : 1 et 2, globules parasités simultanément par *Lankesterella* et *Bacillus krusei* ; 3, 5, 6 et 9, *Bacillus krusei* ; 7 et 8, *Lankesterella* libres. B. 1, *Trypanosoma rotatorium* ; 3, *Bacillus krusei* ; 5, *Hæmogregarina* sp. ; 2 et 4, *Lankesterella* libres ; 6, 7, 8, 9, 10, formes d'évolution de *Lankesterella* ou de *Dactylosoma*.

moitié antérieure foncée chez *T. mega*, tandis qu'il est rond ou ovalaire chez *T. karyozeukton*. A l'état frais, *T. karyozeukton* se déplace très rapidement à travers le champ microscopique (« en flèche » comme *T. vivax* ou *T. lewisi*), tandis que *T. mega* se meut

plutôt sur place. Nous n'avons par contre pas vu, dans *T. kariozenkton*, la « chaîne longitudinale de granulations » décrite par Dutton, Todd et Tobey et qui est l'origine du nom de ce trypanosome.

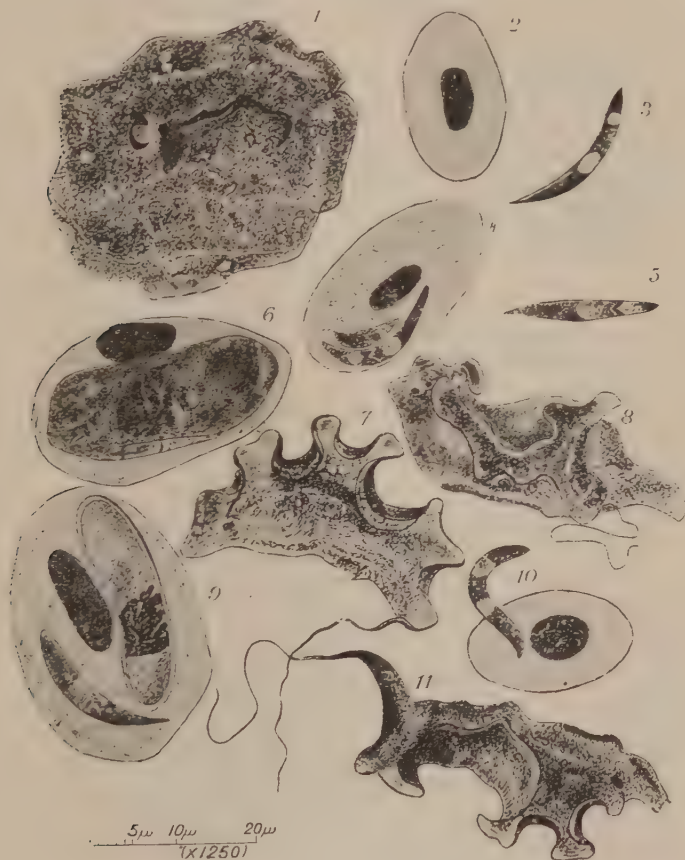


FIG. 5. — *Rana occipitalis* : 1, 7, 8 et 11, *Trypanosoma rotatorium* ; 3, 4, 5, et 10, *Lankesterella ranarum* ; 6, *Haemogregarina* sp. ; 9, double infection à hémogregarine et à *Lankesterella*.

Il existe, bien entendu, des formes intermédiaires atypiques, qu'on hésite parfois à attribuer à une espèce ou à l'autre, surtout quand on ne rencontre qu'un ou deux trypanosomes dans toute une préparation microscopique ; mais c'est le cas pour presque tous les trypanosomes.

Voici un petit tableau des caractères différentiels entre ces deux trypanosomes :

<i>Trypanosoma mega</i>	<i>Trypanosoma karyozeukton</i>
1. A l'état frais : mouvements lents.	1. A l'état frais : mouvements en flèche.
2. Différence bien nette entre la couleur très pâle de la moitié postérieure et la couleur très foncée dans la moitié antérieure.	2. Pas de différence nette dans la coloration des deux moitiés du protoplasme.
3. Noyau sous forme d'une étroite bande claire et transversale.	3. Noyau rond ou ovalaire, moins clair.
4. Corps plus court et plus large.	4. Corps plus long et plus mince.
5. Membrane ondulante un peu plissée.	5. Membrane ondulante un peu moins plissée.
6. Flagelle relativement court.	6. Flagelle très long.

Nous ajouterons que chez les deux crapauds infectés, l'un par *T. mega*, l'autre par *T. karyozeukton*, les parasites étaient assez nombreux, tandis que chez les quelques grenouilles (*Rana oxyrhynchus* et *Rana occipitalis* : voir tableau), ces flagellés étaient extrêmement rares.

En regardant les figures du travail de Dutton, Todd et Tobey, on peut se persuader que ces auteurs ont vu, dans le sang des amphibiens du Congo, des hémogrégarines, des *Lankesterella*, des *Dactylosoma ranarum* et même des *Bacillus krusei*, qu'ils appelaient alors indistinctement *Drepanidium*.

4. Hémogrégarines. — Nous n'essaierons pas de décrire, ni surtout de classer, les diverses hémogrégarines trouvées chez nos grenouilles et qui étaient si communes chez *Rana albilabris* et chez *Rana occipitalis*. Nous n'avons aucune base pour cette classification. Il sagissait surtout d'hémogrégarines très longues et relativement étroites avec une extrémité plus effilée que l'autre. Mais nous avons souvent trouvé, chez la même grenouille, à côté de la forme mentionnée, une autre plus courte et plus trapue et morphologiquement bien distincte de la première.

Chez les deux *Leptopelis*, nous avons trouvé une hémogrégarine encapsulée dans les globules rouges et qui sortait de sa capsule (fig. 8).

5. Lankesterella ranarum. — Dans cinq *Rana occipitalis*, nous avons trouvé de petites hémogrégarines très étroites, du type *Lankesterella ranarum* (fig. 3, 4 et 5). Quelques-unes étaient très

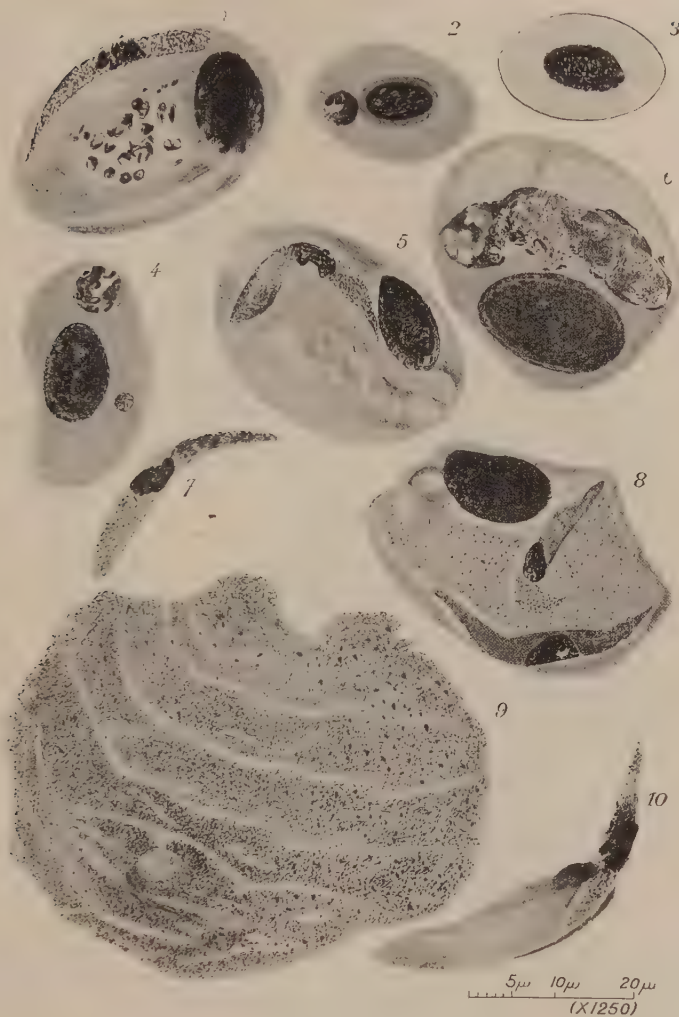


FIG. 6. — *Rana albilabris* : 1, globule rouge avec une hémogrégarine et de nombreux schizontes de *Dactylosoma ranarum*; 2, *Dactylosoma ranarum*; 4, *Dactylosoma ranarum* et *Bacillus krusei*; 6, Schizogonie (?) de *Dactylosoma ranarum*; 5, 7, 8 et 10, hémogrégarines sp.; 9, *Trypanosoma rotatorium* (forme indifférenciée).

courtes, mais d'autres atteignaient presque la longueur du globule rouge. Or, d'après Wenyon, ces petits vermicules peuvent atteindre la longueur de la moitié du globule rouge, mais pas davantage. Ces parasites étaient bien souvent extrêmement nombreux dans le sang

et on en voyait deux dans le même globule, parfois parasité en même temps par une hémogrégarine ordinaire. Les vermicules extra-globulaires étaient en général plus nombreux que les intra-

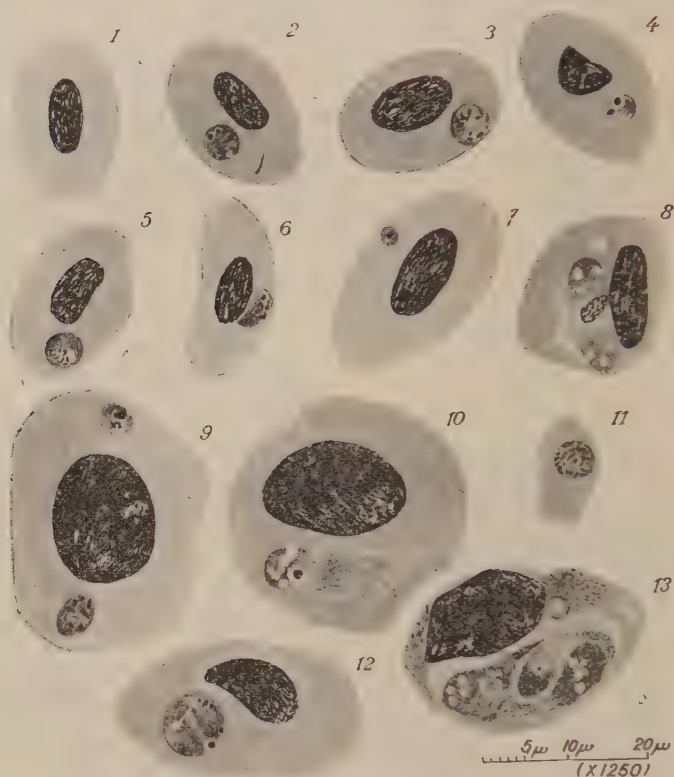


FIG. 7. — *Rana albilabris* (la même que dans la fig. 6) ; 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 11, 12, *Dactylosoma ranarum* (schizontes) ; 8, *Idem* (?) ; 10 et 13, gamètes de *Dactylosoma ranarum* (?) .

globulaires. On voyait quelquefois une partie du vermicule dans le globule et une autre en dehors du globule.

A l'état frais, nous avons pu observer la grande motilité de ce parasite : un vermicule entraît dans le globule, le traversait et en sortait en un clin d'œil. Il semblait, qu'en traversant le globule rouge, le parasite le « déchirait » ; mais, dans les frottis colorés, on ne constatait aucune déchirure des globules (sauf une seule fois : 13, fig. 3).

A deux reprises nous avons cherché, dans les cellules endothé-

liales des vaisseaux sanguins des divers organes, les formes d'évolution signalées par Nöller, mais sans le moindre résultat. Chez une des *Rana occipitalis*, infectée par des *Lankesterella ranarum*, nous avons en outre trouvé des corpuscules extra-globulaires, arrondis

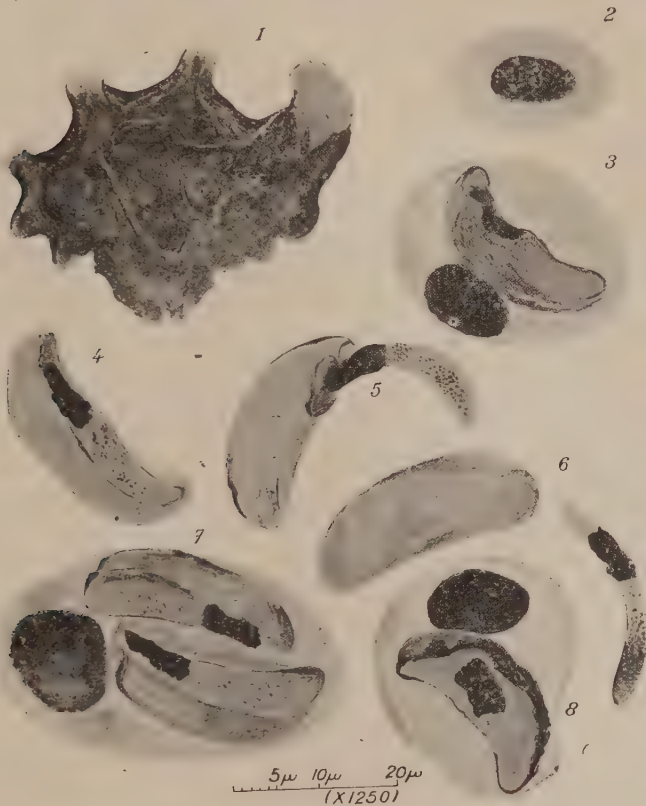


FIG. 8. — *Leptopelis* sp. : 1, *Trypanosoma rotatorium* (forme indifférenciée); 3 et 8, globules rouges avec des hémogrégaires encapsulées; 7, globule rouge avec deux hémogrégaires encapsulées; 4, hémogrégairine encapsulée extraglobulaire; 5, hémogrégairine libre sortant de sa capsule; 6, stade suivant : hémogrégairine complètement sortie de sa capsule.

ou ovalaires, avec des masses chromatiques et dont l'interprétation demeure bien obscure (fig. 6, 7, 8 et 9 : fig. 4, B).

6. *Dactylosoma ranarum*. — Nous n'avons trouvé ce joli et curieux parasite (fig. 6 et 7) qu'une seule fois, chez une *Rana albilabris*, associé à trois autres parasites (*Trypanosoma rotatorium*, Hémogrégairines et *Bacillus krusei*). Les figures 6 et 7 reproduisent les diverses

formes de *Dactylosoma* trouvées chez notre grenouille (schizontes, schizogonie et gamètes, suivant l'interprétation de Nöller).

7. *Bacillus krusei*. — Ces organismes intra-cellulaires arrondis, tantôt granuleux, tantôt presque homogènes et tantôt ayant l'aspect d'un amas de minuscules bacilles, furent décrits, sous divers noms, par plusieurs auteurs :

Bacillus krusei Laveran.

Cytamæba bacterifera Labbé.

Toddia bufonis França.

Comme il résulte des divers tableaux donnés au début de cette étude, nous avons trouvé cet organisme (ou ces organismes) dans trois espèces de grenouilles (*Rana albilabris*, *R. oxyrhynchus* et *R. occipitalis*) et dans le crapaud *Bufo regularis*. Diverses formes de cet organisme sont reproduites dans plusieurs figures.

Nous ajouterons qu'à l'examen du sang à l'état frais, ces organismes ressemblaient à de petites hémogrégarines. Nous n'avons pas observé les mouvements amiboïdes signalés par d'autres auteurs.

En terminant cette étude qui est le résumé d'un long travail, nous tenons à remercier nos deux assistantes: Mlles Geerinck et Droeshaut: la première pour l'examen préliminaire des nombreuses lames de sang et la seconde pour l'exécution des belles figures qui nous ont permis d'abrégier notre exposé, tout en donnant un tableau exact des parasites trouvés. Nous remercions tout spécialement le si distingué protozoologiste C.-M. Wenyon, qui a bien voulu nous aider dans nos diverses recherches protozoologiques par l'examen de nos préparations microscopiques et par ses avis autorisés.

Laboratoire de Parasitologie de Stanleyville (Congo belge).

BIBLIOGRAPHIE

- BRUMPT (E.). — Un nouveau trypanosome: *Trypanosoma neuve-lemairei* n. sp. de la grenouille verte (*Rana esculenta*). *Annales de parasitologie humaine et comparée*, VI, 1928, p. 18-22.
- DÖFLEIN (F.). — *Lehrbuch der Protozoenkunde*, Iena, 1911.
- DUTTON (J.-E.), TODD (J.-L.) and TOBEY (E.-N.). — Concerning certain parasitic protozoa observed in Africa. *Annals of trop. med. and paras.*, I, 1907, p. 287-299.
- FRANÇA (G.). — Notes parasitologiques sur l'Angola. *Annales de parasitologie humaine et comparée*, III, 1925, p. 255-262.
- LAVERAN et MESSIL. — *Trypanosomes et trypanosomiases*, Paris, Masson, 1912.
- WENYON (C.-M.). — *Protozoology*, London, 1926.

SUR UN CAS D'INFECTION INTENSE

PAR *TRYPANOSOMA THEILERI*

Par J. SCHWETZ

Depuis la découverte par Theiler, chez des bovidés de l'Afrique du Sud, du grand Trypanosome qui porte le nom de *Trypanosoma theileri*, ce flagellé a été peu à peu trouvé dans tous les pays du monde. Il a de plus été démontré que l'existence de ce trypanosome est en réalité plus fréquente qu'il ne le semble. C'est que l'on peut déceler *T. theileri* dans des cultures ou dans une bête inoculée avec du sang trouvé pourtant négatif à l'examen direct.

Mais si *T. theileri* est universellement répandu, il est très rare dans le sang des bovidés, si rare que sa découverte est généralement une trouvaille due au simple hasard dans un frottis étalé ou même dans une goutte épaisse, examinée à frais ou après coloration. C'est ainsi que l'on ne trouve parfois pas un seul *T. theileri* dans de nombreuses préparations de sang de la même bête, chez laquelle on venait d'en découvrir un ou deux spécimens dans une préparation précédente.

Il est également admis que *T. theileri* n'est pas pathogène, du moins quand il est rare. C'est que, dans certains cas spéciaux, on a trouvé ce trypanosome en très grand nombre dans le sang périphérique. Ces cas semblent toutefois être extrêmement rares, si rares qu'on les publie. Il s'agit, en général, d'une infection concomitante ou adjuvante à une autre infection. C'est ainsi que H. Galliard a trouvé (en 1925) une infection intense à *T. theileri* chez une vache inoculée de piroplasmose et d'anaplasmose.

Mais c'est surtout chez les bovidés inoculés avec du virus pesteux qu'on trouve fréquemment *T. theileri*. On admet que le trypanosome, existant plus ou moins normalement dans le sang, mais en nombre trop restreint pour être décelé à l'examen direct, se multiplie sous l'influence nocive, affaiblissante, d'un facteur pathologique, comme une piroplasmose concomitante ou un virus pesteux.

Récemment (en 1926), J. Carmichael a signalé, dans l'Uganda, *T. theileri* chez quatorze bêtes ayant servi pour la fabrication de sérum antipesteux. Mais l'auteur ne dit pas si les trypanosomes étaient nombreux ou rares dans le sang de ces bovidés, quoiqu'il

semble attribuer à cette trypanosomose la mort de neuf bêtes sur les quatorze citées.

Personnellement, nous avons eu l'occasion de trouver *T. theileri* à deux reprises, dans deux régions différentes du Congo Belge, et chaque fois il s'agissait d'un troupeau infecté de trypanosomose animale habituelle, pour ainsi dire, pathogène à *T. congolense* ou *T. vivax*. La première fois, en 1925, à Kapolowe (Haut-Katanga), chez neuf bovidés sur cinquante-sept atteints de *T. congolense*. La deuxième fois, en 1927, à Stanleyville, chez une bête provenant d'un troupeau atteint de *T. vivax*. Mais, aussi bien au Katanga qu'à Stanleyville, il s'agissait d'un seul trypanosome ou deux par goutte épaisse.

Nous allons voir que le nouveau cas de *T. theileri*, que nous décrivons bien brièvement, est un cas vraiment peu banal.

En octobre 1928, nous avons reçu du médecin-vétérinaire du Kivu, M. Jussiant, cinq frottis provenant d'une vache malade. Il s'agissait d'un troupeau atteint de trypanosomose avec une forte mortalité. Cette trypanosomose présentait un intérêt tout particulier par le fait qu'il s'agissait d'un troupeau des environs de Lulenga, au pied du volcan Mikeno, au nord du Lac Kivu, région d'une altitude d'environ 2.000 mètres et où il n'existe pas de glossines. Grand fut notre étonnement quand, après coloration, nous avons trouvé, dans tous les frottis, de très nombreux *Trypanosoma theileri* sans aucune autre espèce de trypanosomes. Nous avons immédiatement informé M. Jussiant de la trouvaille intéressante, en le priant de nous donner des renseignements plus détaillés et de nous envoyer du nouveau matériel. En avril 1929, nous avons reçu des frottis provenant de deux autres vaches malades du même troupeau, mais ces frottis ne contenaient que des *T. congolense* bien typiques.

Il s'agit donc, encore une fois, d'un troupeau infecté de *T. congolense*. Mais ce que notre cas présente de spécial, c'est l'infection si intense par *T. theileri* en l'absence — momentanée peut-être — de tout autre trypanosome. Dans tous nos frottis, on constatait une espèce d'agglutination, c'est-à-dire qu'après plusieurs champs microscopiques sans trypanosomes, on tombait sur un champ (même à l'immersion) où l'on trouvait plusieurs trypanosomes.

H. Galliard donne les diverses mensurations de son *T. theileri*. D'après la figure jointe à son étude, on voit que le trypanosome trouvé par lui était monomorphe. Il nous serait par contre difficile de donner des mensurations du trypanosome trouvé dans la vache du Kivu, parce que, comme l'on peut s'en convaincre par la figure ci-jointe, nous avons affaire à un trypanosome extrêmement polymorphe. Certes, c'est surtout le n° 1 de la figure, le *T. theileri*

habituel et classique que l'on voyait dans les frottis. Par ordre de fréquence, on rencontrait, après le n° 1, la forme reproduite dans



FIG. — Infection intense par *Trypanosoma theileri*, associé à *Theileria* (*Gonderia*) *mulsans*. 1, forme habituelle de *Trypanosoma theileri* ; 2, forme trapue ; 3, 4, 5, formes bizarres et anormales.

le n° 2, c'est-à-dire le même trypanosome, mais plus trapu. Mais à côté de ces deux formes, on en voyait beaucoup d'autres, des plus variées et bien bizarres. Nous en avons reproduit trois dans les n°s 3, 4 et 5 de la figure.

Voici les mensurations moyennes des formes n° 1 et n° 2 :

	N° 1	N° 2
1) De l'extrémité postérieure au blépharoplaste	6 μ	2 μ , 5
2) Du blépharoplaste au bord postérieur du noyau	15 μ	9 μ
3) Du bord postérieur du noyau à l'extrémité antérieure	21 μ	25 μ
4) Flagelle libre	24 μ	20 μ
	66 μ	56 μ , 5
5) Largeur au niveau du noyau	2 μ	5 μ

Ce qui frappe dans toutes les variétés de notre trypanosome, même dans les formes en « boule » (n° 3), c'est la longueur extraordinaire du « flagelle libre », très long, mais par contre très mince.

Outre le *T. theileri*, nous avons trouvé dans les divers frottis de notre vache, de rares *Theileria mutans* (Gonderia), dont nous avons reproduit trois formes variées (ronde, en virgule et allongée), dans la figure. Est-ce ce dernier parasite, si bénin pourtant, qui a été la cause de la multiplication excessive de *T. theileri* ou est-ce l'infection à *T. congolense*, momentanément disparue du sang périphérique, qui en était la cause ? Nous ne saurions répondre à cette question, n'ayant pu examiner nous-même le troupeau en question et ne connaissant pas par conséquent les détails de sa carence. Ce que nous pouvons dire, c'est que dans quelques deux cents bêtes provenant du Kivu et que nous avons examinées à plusieurs reprises, nous avons bien souvent trouvé de rares *Theileria mutans*. Presque toutes ces bêtes étaient en traitement pour trypanosomiase (*T. congolense* ou *T. vivax*).

RÉSUMÉ

Dans le sang d'une vache du Kivu, nous avons trouvé une infection très intense par *T. theileri*, associée à une légère infection par *Theileria mutans* (Gonderia). Cette vache provenait d'un troupeau atteint de *T. congolense*.

BIBLIOGRAPHIE

1. CARMICHAEL (J.). — Rinderpest serum and the pathogenicity of *Trypanosoma theileri*. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*, XX, 1926, p. 303-304.

2. GALLIARD (H.). — Sur un cas d'infection à *Trypanosoma theileri* et *Piroplasma bigeminum*. *Annales de parasitologie humaine et comparée*, III, 1925, p. 21-27.
3. LAVERAN et MESNIL. — *Trypanosomes et Trypanomiasés*, Paris, 1912.
4. SCHWETZ (J.). -- Note sur les trypanosomiasés animales du Haut-Katanga. *Annales de la Société Belge de Médecine Tropicale*, VII, 1927, p. 135-145.
5. SCHWETZ (J.). — Note sur les trypanosomiasés animales de Stanleyville. *Bulletin agricole du Congo Belge*, décembre 1928.
6. WENYON (C.-M.). — *Protozoology*, London, 1926.

Laboratoire de Parasitologie de Stanleyville (Congo belge).

LOCALISATION PÉRITONÉALE EXCLUSIVE AU COURS DE CERTAINES INFECTIONS A *TRYPANOSOMA CRUZI*

CHEZ LA SOURIS

Par H. GALLIARD

Dans une note précédente, parue dans ces *Annales* (1), nous avons signalé l'existence chez la souris d'une localisation précoce et constante des trypanosomes dans la cavité péritonéale. Nous avons surtout en vue les infections à marche rapide, se terminant par la mort en 14 à 21 jours, et qui sont caractérisées par la présence d'un grand nombre de trypanosomes dans le sang périphérique à la période terminale. C'est ce que nous obtenons par inoculation du contenu de l'intestin postérieur des triatomes (2). Mais, après deux ou trois passages, souvent même dès le premier, l'infection est plus lente à évoluer et la localisation sanguine peut faire entièrement défaut jusqu'à la période terminale (3). On obtient des résultats identiques par inoculation de cultures âgées (4).

Cependant, dans ces conditions, nous n'avons vu l'évolution de la maladie se terminer par la guérison qu'après le 4^e ou 5^e passage. C'est que, même au cours des infections par un virus semblant relativement atténué, la localisation péritonéale existe toujours et peut devenir considérable ; au lieu de débiter vers le troisième ou quatrième jour, comme dans le cas des infections aiguës, elle n'apparaît que vers le dix ou douzième jour. Sa marche est absolument continue, régulière, alors que l'infection sanguine est essentiellement variable. En effet, on voit de temps à autre dans le sang de très rares trypanosomes qui disparaissent ensuite pour réapparaître quelques jours plus tard. Dans d'autres cas, nous n'avons

(1) *Ann. de parasitologie*, VII, 1929, p. 377.

(2) Nous avons utilisé pour nos expériences des virus rapportés par le Prof. Brumpt et conservés par lui dans son laboratoire : virus Uruguay (*Triatoma rubrovaria*), virus Cabral (*Triatoma chagasi*), virus Chagas (*Triatoma megista*).

(3) Nos essais ont porté uniquement sur la souris, car chez le rat l'infection péritonéale est faible et transitoire, ce qui rend difficile tout contrôle ; dans ces conditions la guérison est la règle ou du moins semble l'être.

(4) A ce point de vue, nous avons toujours constaté que les cultures en milieu sucré conservaient très longtemps leur virulence. Ce fait est-il dû à l'action du sucre sur les Trypanosomes ou à l'abondance des formes métacydiques ? C'est ce que nos recherches en cours nous permettront peut-être de déterminer.

jamais rien trouvé jusqu'à la période terminale de la maladie. Si donc on se contente d'examiner le sang périphérique, on pourrait croire que la souche, provenant de triatomes ou de cultures, a perdu toute virulence, ou que l'animal est immunisé ou a guéri. L'infection chronique est caractérisée plutôt par l'absence de localisation sanguine (centrale et périphérique) que par la durée de son évolution, qui varie entre 25 et 45 jours.

Dans notre précédente note, nous avions, d'après quelques cas, admis, étant donnée l'intensité de l'infection, que la mort pouvait survenir sans que nécessairement les trypanosomes apparaissent dans le sang périphérique et depuis nous avons constaté que dans la majorité des cas (11 cas), les animaux succombent à leur infection péritonéale. On voit en effet, au bout d'un certain temps, le nombre des trypanosomes augmenter de façon extraordinaire ; l'abdomen de l'animal devient ballonné, le plus souvent il existe de l'œdème des parois thoracique et abdominale et la sérosité contient de nombreux trypanosomes. Le liquide péritonéal devient visqueux et filant. Même quand il y a absence absolue de trypanosomes dans le sang périphérique et en dehors de tout autre signe, on peut être certain que l'animal ne tardera pas à succomber.

Au moment de la mort, on trouve parfois dans le sang périphérique et dans le sang du cœur un ou deux trypanosomes par champ microscopique (grossissement : 500 diam. environ) ; les infections sanguines plus importantes sont rares à la période terminale. Le péricarde contient également des trypanosomes, mais en petit nombre. Il semble que l'infection sanguine n'ait qu'une importance secondaire, car dans deux cas nous avons vu une infection sanguine très importante (20 trypanosomes par champ) et durant depuis quatre à six jours, diminuer brusquement, le nombre des trypanosomes tombant à un ou deux par champ, mais les animaux succombèrent cependant deux jours et deux jours et demi après à leur infection péritonéale.

Il est exceptionnel de constater des cas de guérison chez la souris et de voir décroître l'infection péritonéale avant le 4^e ou 5^e passage. Toutefois, en inoculant à une souris des doses faibles et répétées d'oxazine (1), nous avons réussi à obtenir ce résultat. Les trypanosomes disparurent très progressivement et il fut absolument impossible d'en trouver pendant quinze jours. Nous pensions que, chez la souris, le critérium de la guérison était la disparition de toute trace d'infection péritonéale. Mais après splénectomie de l'animal, nous avons

(1) L'échantillon utilisé (chlorure de 1, 3, 6 triaminophénnoxazonium) fut aimablement confié au Pr. Brumpt par le Dr Fourneau.

constaté la réapparition immédiate, mais momentanée, des trypanosomes dans le sang périphérique. Il est possible que cette apparition de trypanosomes dans le sang périphérique soit due à un affaiblissement passager de l'immunité immédiatement après l'opération. Par inoculation de virus mixte à trypanosomes et à spirochètes, nous avons obtenu aussi des cas de guérison.

Dans certains cas, l'infection péritonéale est retardée et peu marquée : c'est lorsque, pour une raison ou pour une autre, il se produit une contamination de la cavité séreuse, par exemple au moment de l'inoculation. La voie sous-cutanée est par conséquent préférable. Elle l'est à tout point de vue, car elle détermine une infection péritonéale à trypanosomes bien plus précoce et plus intense ; dans le cas d'une souche virulente, les trypanosomes apparaissent plus rapidement et en plus grand nombre dans le sang périphérique qu'après inoculation par voie péritonéale. Il semble même que moins la souche est virulente, plus on obtient des résultats dissimilaires suivant le mode d'inoculation. Nous en avons observé un cas particulièrement typique : deux souris furent inoculées en même temps (4^e passage) avec le même virus, l'une sous la peau, l'autre dans le péritoine. Dans le premier cas, les trypanosomes apparurent le 10^e jour dans le péritoine, l'animal succomba le 26^e jour à son infection péritonéale, avec dans le sang périphérique et cardiaque un trypanosome par champ microscopique. Dans le second cas, les trypanosomes apparurent seulement le 18^e jour dans le péritoine, et l'animal est actuellement en voie de guérison spontanée (45^e jour) sans avoir jamais présenté de formes dans le sang périphérique.

RÉSUMÉ

Au cours de l'évolution de certaines infections à *Trypanosoma cruzi* chez la souris, la localisation sanguine est toujours faible et irrégulière, parfois inexistante, même à la période terminale. Au contraire, la localisation péritonéale est constante, progressivement croissante et finit par déterminer la mort. On constate plus fréquemment que nous ne l'avons déjà indiqué, l'œdème des parois thoracique et abdominale et la présence de trypanosomes dans la sérosité sous-cutanée. L'infection péritonéale ne disparaît que dans des conditions exceptionnelles : nous les préciserons plus tard. Elle est retardée parfois quand il y a contamination au moment de l'inoculation. La voie sous-cutanée est préférable pour cela et en raison de la précocité et de l'intensité des infestations qu'elle détermine.

Laboratoire de parasitologie de la Faculté de Médecine de Paris.

LE POINT D'ABOUTISSEMENT DES CANAUX COLLECTEURS
A LA VESSIE CHEZ LES DISTOMES ;
SON IMPORTANCE AU POINT DE VUE SYSTÉMATIQUE

Par Robert-Ph. DOLLFUS

Chez les distomes à vessie en Y, les canaux collecteurs principaux n'aboutissent pas toujours soit à l'extrémité des branches de l'Y, soit à son voisinage immédiat (1) ; il y a des formes chez lesquelles ils aboutissent loin en arrière.

De même, chez les distomes à vessie en I, les canaux collecteurs principaux n'aboutissent pas toujours au voisinage immédiat de l'extrémité antérieure de l'I ; il y a des formes chez lesquelles ils aboutissent loin en arrière.

Ce caractère est très net et déjà bien observable chez la cercaire ; il se voit chez la métacercaire et le jeune plus facilement que chez les individus âgés, chez lesquels la vessie est masquée en grande partie par l'appareil génital.

Pour beaucoup de genres, le point d'aboutissement des canaux collecteurs principaux à la vessie n'est pas encore connu.

Dans la superfamille des *Lepodermatoidea* (= *Plagiorchioidea*), on sait que les canaux collecteurs principaux aboutissent chacun à l'extrémité (ou tout près de l'extrémité) antérieure d'une branche de l'Y, chez les *Lepodermatidae* proprement dits, c'est-à-dire chez les *Lepodermatinae* (avec *Lepoderma-Plagiorchis*, *Haplometra*, etc.), chez *Opisthioglyphe*, chez les *Lissorchiinae*, etc..., mais qu'ils aboutissent assez loin en arrière chez les *Reniferidae* (avec *Renifer*, *Lechriorchis*, etc...), chez *Dasymetra*, chez *Pneumatophilus*, chez les *Telorchiiinae* (2). On peut donc supposer deux grands groupes dans la super-famille des *Lepodermatoidea*, selon le point d'aboutissement des canaux collecteurs principaux. La connaissance de ce

(1) Par voisinage immédiat, j'entends, par exemple, une position du point d'aboutissement à la vessie, telle que celle représentée par Fraipont (1880, pl. XVIII, fig. 2-3) pour la métacercaire d'*Eurysona squamula* (Rud.) ; les collecteurs principaux ne s'ouvrent pas tout à fait à l'apex des branches de la vessie, mais sur le côté du cul-de-sac, du côté externe.

(2) Et aussi chez les *Prosthogoniminae*, ainsi que l'on peut le constater sur deux figures de *Prosthogonimus* données par L. Szidat (1926, p. 563, fig. 1 et 4) dans le *Centralbl. für Bakt., I. Abt., Origin.*, XCIX.

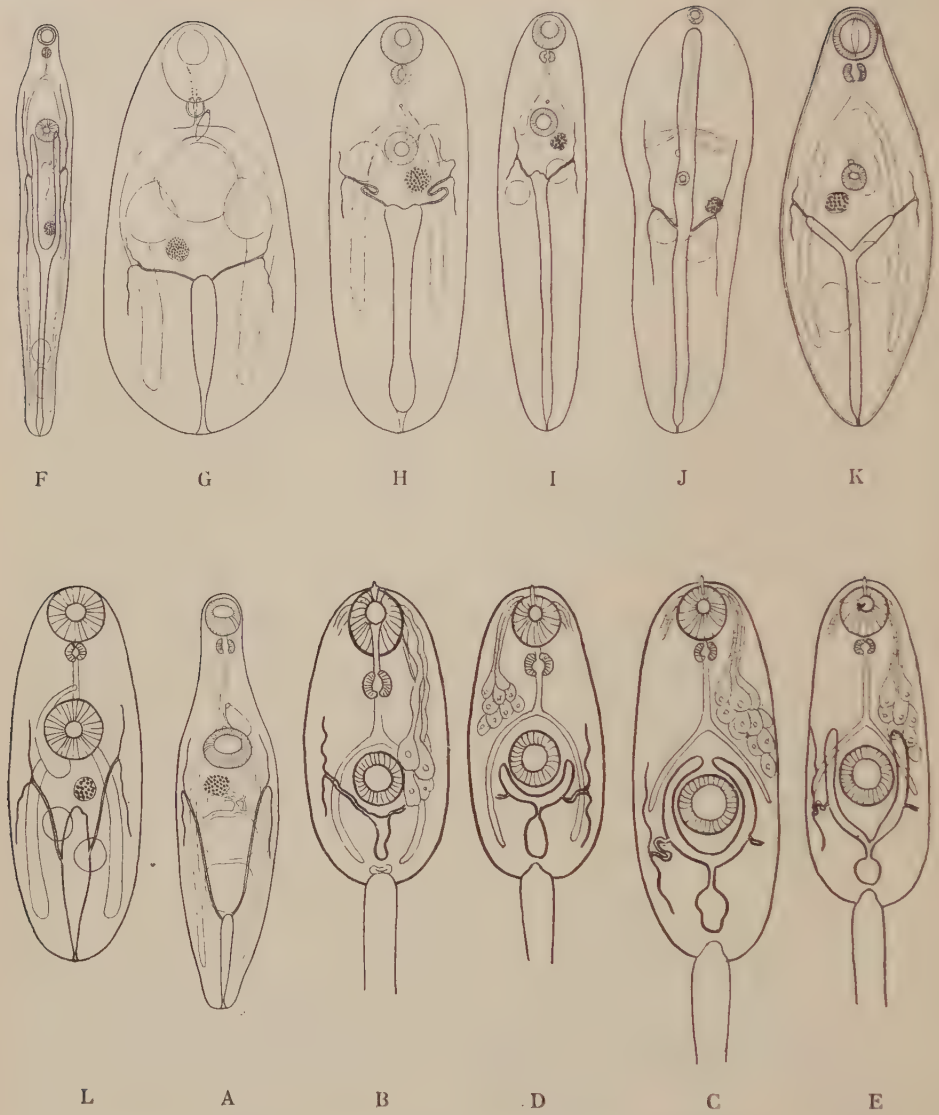


FIG. — Figures demi-schématiques de l'aboutissement des canaux collecteurs principaux à la vessie, chez quelques distomes.

A. *Lepoderma-Plagiorchis*; B. *Cercaria* : *Lepoderma-Plagiorchis*; C. *Cercaria* : *Renifer*; D. *Cercaria* : *Dasymetra*; E. *Cercaria* : *Pneumatophilus*; F. *Telorchis*; G. *Paradistoma*; H. *Mesocelium*; I. *Brachycelium*; J. *Cymatocarpus*; K. *Allocreadium*; L. *Asiacotrema*. B, C, D, E copiées de Mc Coy, 1928.

caractère permettra, semble-t-il de préciser les affinités encore douteuses de plusieurs genres de *Lepodermatoidea*.

Chez les *Dicrocœliidæ* qui, pour nous, comportent seulement maintenant deux sous-familles : *Dicrocœliinæ* et *Mesocœliinæ*, on ne connaît que des formes chez lesquelles le point d'aboutissement des collecteurs principaux est très rapproché de l'extrémité antérieure de la vessie.

Chez les *Brachycœliidæ*, que nous ne comprenons plus comme une sous-famille de *Dicrocœliidæ*, mais comme une famille avec plusieurs sous-familles, l'aboutissement des collecteurs à la vessie est soit tout près de l'extrémité antérieure de la vessie, chez les *Brachycœliinæ* proprement dits (avec *Brachycœlium*, *Margeana*, *Tremiorchis*) (1), soit très loin en arrière, chez les *Cymatocarpinæ* (avec jusqu'à présent seulement *Cymatocarpus*).

Chez les *Allocreadiidæ*, nous trouvons l'aboutissement très près de l'extrémité antérieure de la vessie chez *Allocreadium* et assez loin en arrière chez *Astacotrema*.

Le fait que, chez les distomes des groupes ci-dessus indiqués, les canaux collecteurs peuvent s'ouvrir dans la vessie, en arrière de la partie antérieure de celle-ci, semble avoir échappé à la plupart des helminthologistes qui ont traité des larves ou des adultes ; je n'en trouve aucun exemple dans les travaux de Looss, Sinitzine, Lühe, Cort, Faust, Sewell, etc...

J'avais signalé ce fait à notre regretté collègue T. Odhner, mais il me répondit, dans une des dernières lettres qu'il m'écrivit, qu'il ne pensait pas qu'il soit exact. En dehors de mes observations personnelles, il existe celles de Karl Kampmann (1894) (2) et celles d'Olivier R. Mc. Coy (1928) ; je leur dois, en partie, les figures qui accompagnent la présente note.

RÉSUMÉ

La topographie des organes génitaux et du tube digestif, la forme générale de la vessie, etc..., ont autorisé à rapporter à des familles

(1) MEHRA (H.-R.) et PRATAP SINGH NEGI (*Parasitology*, XVIII, 1926) ont voulu voir dans *Tremiorchis* un genre de *Plagiorchiniæ-Lepodermatiniæ* se plaçant à côté d'*Haplometra*, *Haplometroides*, *Astiotrema*, *Plagiorchis-Lepoderma* : nous estimons que *Tremiorchis* H.-R. Mehra et Pratap Singh Negi, 1926, appartient incontestablement aux *Brachycœliinæ* et les différences que ces auteurs relèvent entre *Tremiorchis* d'une part, *Brachycœlium* et *Margeana* d'autre part, montrent seulement que *Tremiorchis* présente des caractères qui permettent de le distinguer nettement des autres genres de *Brachycœliinæ*.

(2) Plusieurs des noms donnés par Kampmann aux espèces qu'il a étudiées sont inexacts : son *Distoma mentulatum* est *Telorchis ercolanii* (Monticelli 1893), son *Distomum endolobum* est *Brachycœlium salamandræ* (Froelich).

de distomes, des formes qui en altèrent l'homogénéité et dont la position systématique peut donner lieu à discussion.

Un caractère important, qui pourrait aider à mieux préciser les affinités de ces formes, est le point d'aboutissement des canaux collecteurs principaux à la vessie.

Jusqu'à présent, il ne semble pas que ce caractère ait été invoqué ; nous croyons utile d'attirer l'attention sur lui.

BIBLIOGRAPHIE

- DOLLFUS (Robert-Ph.). — Parasitisme chez un Pagure d'une larve de Distome de tortue. *C. R. Soc. Biol.*, XCVI, 1927, p. 1352-1355, fig. 1.
- DOLLFUS (Robert-Ph.). — Sur le genre *Telorchis*. *Ann. de Parasit.*, VII, 1929, p. 29-54, fig. 1-15 et p. 116-132.
- FRAIPONT (Julien). — Recherches sur l'appareil excréteur des Trématodes et des Cestodes. *Arch. de Biol.*, Gand, I, 1880, p. 415-456, fig. texte 1, pl. XVIII-XIX.
- KAMPMANN (Karl). — Ueber den Vorkommen von Klappenapparaten in der Excretionsorganen der Trematoden. *Revue suisse de Zoologie*, II, 1894, p. 443-462, pl. XIX, fig. 1-15, pl. XX, fig. 16-23.
- Mc COY (Oliver-R.). — Life history studies on Trematodes from Missouri. *Journ. of Parasitology*, XIV, 1928, p. 207-228, pl. X, fig. 1-13.

*Museum National d'Histoire Naturelle,
Laboratoire du Professeur Abel Gruvel.*

SUR UNE CERCAIRE MONSTRE DOUBLE DU TYPE LAMBDOÏDE

Par Paul MATHIAS

Au mois d'août 1927, j'ai ramassé dans la rivière de Clomot (Côte-d'Or), une *Bithynia tentaculata* (L.), qui contenait dans son tortillon de longs sporocystes très contractiles, bourrés de nombreuses cercaires à queue bifurquée.

Ces cercaires (fig. 1), que je n'ai pu rapporter encore à une espèce décrite, étaient caractérisées par une ventouse ventrale très peu visible et un tube digestif, au contraire, fort apparent. Ce dernier était constitué par un pharynx assez gros, un œsophage court et deux cæcums intestinaux simples, qui s'étendaient jusqu'à l'extrémité postérieure du corps de la cercaire où se trouvait une petite vésicule excrétrice arrondie, située entre les deux cæcums. La queue, bifurquée un peu au delà de la moitié de sa longueur, comprenait un tronc impair, sur la ligne médiane duquel on voyait un canal excréteur net, et deux branches grêles terminées en pointe. Ces cercaires avaient une longueur totale moyenne de 750 μ et étaient très mobiles.

Parmi ces cercaires, j'en distinguai rapidement une qui retint de suite mon attention car elle possédait une queue divisée non pas en deux, mais en quatre parties, à son extrémité (fig. 1, II). Elle présentait des mouvements beaucoup plus lents que les autres et était plus volumineuse ; sa longueur totale était de 950 μ . Le corps de cette cercaire qui, à première vue, ne différait pas de celui des autres, à part sa taille un peu supérieure, portait une queue formée d'un tronc impair, un peu plus court que le corps de la cercaire, qui se divisait en deux branches très courtes. Celles-ci, à leur tour, se bifurquaient chacune en deux branches effilées terminées en pointe comme les branches caudales d'une cercaire normale.

J'examinai de plus près cette cercaire et j'aperçus dans le tronc impair de la queue, non plus sur la ligne médiane, mais à droite et à gauche de celle-ci, deux canaux excréteurs (fig. 1, II, C ex.) qui venaient déboucher dans la vésicule excrétrice unique, allongée transversalement (fig. 1, II, V ex.), située à la partie inférieure du corps de la cercaire.

Je recherchai ensuite si, dans le corps même de la cercaire, on constatait des anomalies. Le corps, qui apparaissait normal, ne présentait bien qu'une seule ventouse orale. Le tube digestif était formé d'un pharynx très apparent, assez gros, et d'un œsophage court comme chez une cercaire normale. Par contre, les cæcums intestinaux étaient anormaux ; au lieu d'être simples, ils étaient

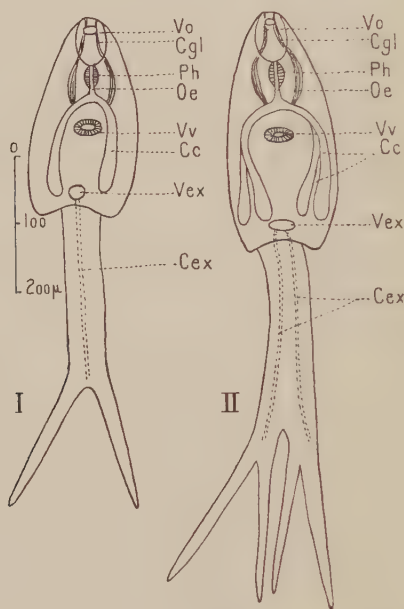


FIG. 1. — I. Cercaire normale ; II. Cercaire monstre double du type lambdoïde ; VO, ventouse orale ; Cgl, canaux excréteurs glandulaires ; Ph, pharynx ; OE, œsophage ; Vv, ventouse ventrale ; Cc, cæcums intestinaux ; Vex, vésicule excrétrice ; Cex, canal excréteur.

également bifurqués, chaque cæcum donnant de chaque côté une deuxième branche qui s'étendait aussi jusqu'à l'extrémité du corps de la cercaire (fig. 1, II, Cc). Comme la queue, les cæcums intestinaux étaient doubles.

Je n'ai malheureusement pas pu étudier, dans le détail, le système excréteur de cette curieuse cercaire, car elle fut écrasée assez rapidement entre lame et lamelle, malgré toutes les précautions que j'ai pu prendre dans une installation de fortune.

La cercaire que j'ai trouvée à Clomot (Côte-d'Or), est donc un monstre qui semble bien formé par deux embryons soudés par leur partie antérieure et dont les parties postérieures seules

restent distinctes. Il ne m'apparaît pas que, dans le cas actuel, on puisse invoquer la division aussi complète d'un embryon primitif simple. Quoi qu'il en soit de sa nature exacte, il s'agit manifestement ici d'un monstre double du type lambdaïde, rappelant ceux que l'on rencontre chez les vertébrés (Lesbre, 1927).

Dans le cas actuel, la fusion des deux embryons dans la région antérieure du corps est extérieurement réalisée, mais la présence des cæcums intestinaux bifurqués montre que cette union n'est pas encore totale. D'autre part, le fait qu'il existe, dans le tronc impair

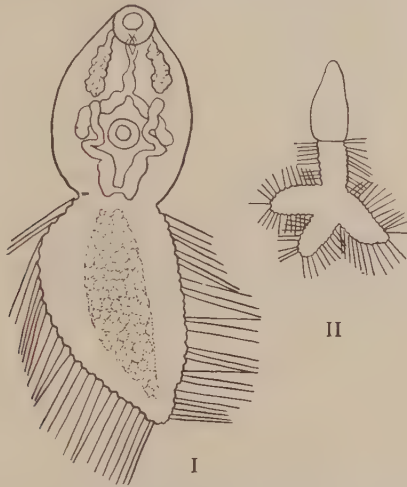


FIG. 2. — *Cercaria setifera* Müller. I, cercaire normale ; II, cercaire anormale. (D'après Pelseneer).

de la queue, deux canaux excréteurs situés de part et d'autre du plan médian, indique que la fusion des troncs impairs des queues des deux embryons n'est également pas complète. Les parties tout à fait terminales des queues sont seules encore entièrement distinctes.

C'est la première fois que je rencontre une semblable anomalie depuis que j'examine des larves de Trématodes et, à ma connaissance, un cas analogue à celui que je rapporte ici n'a jamais été signalé chez les cercaires, c'est pourquoi il m'a semblé intéressant de le mentionner.

Le seul cas de malformation de cercaire que je connaisse est celui indiqué par Pelseneer (1906). Cet auteur a trouvé à Boulogne-sur-Mer (Pas-de-Calais), dans *Syndosmia alba*, un exemplaire de *Cercaria setifera* Müller, qui présentait une queue trifurquée au

lieu d'avoir une queue simple (fig. 2). La curieuse malformation signalée par Pelseneer n'a aucun rapport avec le cas tératologique que je signale et qui doit être rangé, comme je l'ai déjà dit, dans les monstres doubles du type lambdoïde.

RÉSUMÉ

L'auteur a trouvé à Clomot (Côte-d'Or), dans une *Bithynia tentaculata* (L.), une cercaire d'holostomide anormale qui présentait une bifurcation du tronc impair de la queue et des cæcums intestinaux. Cette cercaire doit être placée dans la catégorie des monstres doubles du type lambdoïde.

BIBLIOGRAPHIE

- LESBRE (F.-X.). — *Traité de tératologie de l'homme et des animaux domestiques*, Paris, Vigot, 1927.
- PELSENEER (P.). — Trématodes parasites de mollusques marins. *Bull. Scient. France et Belgique*, XL (5, IX), 1906, p. 165.
-

SUR *CERCARIA OCELLATA* LA VALETTE

Par Paul MATHIAS

Les trématodes parasites dans les vaisseaux sanguins des vertébrés supérieurs (mammifères et oiseaux) ont été rencontrés peu souvent en Europe. Il en a été signalé :

En Europe, par Kowalewski (1895-96) (*Bilharziella polonica* Kow.) ;

En Russie, par Skrjabin (1920-1924) (*Trichobilharzia kossarewi* Skrjabin et Zakharow, *Dendritobilharzia pulverulenta* (Braun), *Dendritobilharzia loossi* Skrjabin) ;

En Prusse Orientale, par Szidat (1928) (*Bilharziella polonica* Kow.) ;

En Suède, par Odhner (1910-1912) (*Gigantobilharzia acotylea* Odhner et *Ornithobilharzia intermedia* Odhner) ;

En Angleterre, par Price (1929) (*Gigantobilharzia acotylea* Odhner) ;

En France, dans les Dombes, par Marotel (1908) (*Ornithobilharzia turkestanicum* Skrjabin) ;

En Italie, par Parona et Ariola (1896), Parona (1899) (*Ornithobilharzia kowalewskii* Parona et Ariola) ;

En Sardaigne, par Sanfelice et Loi (1896), Bertolini (1908), Alceo (1926) (*Schistosoma bovis* Sonsino) ;

En Sicile, par Grassi et Rovelli (1888), Barbagallo (1899) (*Schistosoma bovis* Sonsino).

Les larves de ces trématodes sont des cercaires à queue bifurquée, dont l'organisation rappelle celle des cercaires de *Schistosoma* ; elles ont de même été signalées assez rarement en Europe. Parmi elles nous pouvons citer :

La cercaire de *Schistosoma bovis* Sonsino, découverte récemment par E. Brumpt en Corse, dans *Bullinus contortus* (1929-1930) ; la cercaire de *Bilharziella polonica* Kow., récoltée par Szidat, en Prusse Orientale, dans *Planorbis corneus* (1929) ; enfin, *Cercaria ocellata* La Valette. Celle-ci fut trouvée, pour la première fois, par La-Valette-St-Georges (1854), en Allemagne, dans *Limnaea stagnalis*. Elle a été signalée par Ssinitzin (1910) qui l'avait rencontrée une seule fois, en 1902, aux environs de Varsovie (Pologne), dans

Limnaea stagnalis. Enfin, Dubois (1929) l'a récoltée, une seule fois aussi, près de Neuchâtel (Suisse), toujours dans *L. stagnalis*. La cercaire décrite par Ercolani (1881) sous le nom de *C. ocellata* La Val. et qui provenait de *Planorbis corneus*, n'est vraisemblablement pas la véritable *C. ocellata* La Val.. D'après le dessin donné par Ercolani, cette cercaire serait sans doute celle de *Bilharziella polonica* Kow., décrite récemment par Szidat. Enfin, Lühe (1909) signale, sous la dénomination de *Cercaria* sp., une cercaire semblable à *Cercaria ocellata* La Val. qui aurait été trouvée une seule fois en Prusse Orientale, près de Königsberg, dans *Bithynia tentaculata*. Cette dernière cercaire est certainement à rapprocher aussi de la larve de *Bilharziella polonica*.

Au cours de mes recherches sur les Trématodes, dans ces huit dernières années, j'ai rencontré seulement, à quatre reprises différentes, *Cercaria ocellata* La Val. dans des mollusques récoltés en France.

En juin 1922, j'ai ramassé, dans la mare de la Patte-d'Oie, à Meudon (Seine-et-Oise), une *Limnaea stagnalis* qui renfermait *C. ocellata* La Val., mais, depuis cette date, je n'ai plus jamais retrouvé cette cercaire dans cette station. Au début de septembre 1927, j'ai trouvé, dans le réservoir du canal de Bourgogne, situé près du village de Chazilly (Côte-d'Or), des *Limnaea limosa* qui contenaient *C. ocellata* La Val. ; sur 44 limnées récoltées, il y en avait 3 qui hébergeaient ce parasite, ce qui nous donne une proportion d'infestation de 6,81 0/0, proportion relativement forte. Je note, en passant, que, bien que dans ce réservoir il y eût ensemble des *L. limosa* et des *L. stagnalis*, seules les premières me donnèrent *C. ocellata* La Val. ; presque tous les individus de *L. stagnalis* étaient indemnes de larves de trématodes et ceux qui en renfermaient ne me montrèrent que des *Tetracotyle* et des kystes d'Echinostomes. En août 1928, j'ai, à nouveau, observé *C. ocellata* La Val. dans les *L. limosa* du réservoir de Chazilly (Côte-d'Or). A cette époque, sur 93 *L. limosa* récoltées, j'en ai trouvé 8 qui renfermaient cette cercaire. La proportion des limnées infestées par ce parasite était donc en 1928 de 8,60 0/0, c'est-à-dire un peu plus forte que l'année précédente. Pas plus qu'en 1927, je n'ai rencontré dans cet endroit une *L. stagnalis* qui renfermât *C. ocellata* La Val..

En août 1929, j'ai recherché cette cercaire dans les mollusques du réservoir de Chazilly, mais sans succès, car ces animaux étaient rares. Les grands froids, survenus au cours de l'hiver 1929, avaient provoqué la mort de beaucoup de mollusques ; de plus, durant l'été suivant, le réservoir avait été vidé en grande partie pour ali-

menter le canal de Bourgogne ; ses bords vaseux étaient presque impraticables, ce qui rendait la récolte des limnées difficile, pour ne pas dire impossible. En septembre 1929, j'ai rencontré cependant *C. ocellata* La Val. dans une *L. stagnalis* provenant de l'étang de Breuil, situé aux environs d'Arnay-le-Duc (Côte-d'Or).

Il est important de constater que *Limnaea limosa* peut servir d'hôte à *Cercaria ocellata* La Val., car c'est la première fois, à ma



FIG. 1. — Sporocyste de *Cercaria ocellata* La Val.

connaissance, que ce mollusque est signalé comme hébergeant cette cercaire.

Les sporocystes (fig. 1), qui engendrent cette cercaire, sont très longs et fortement entremêlés les uns dans les autres. Il est fort difficile de les obtenir au complet. J'ai réussi toutefois à en isoler qui atteignaient de 11 mm., 6 à 23 mm., 2 de long, taille comparable à celle des sporocystes de *Strigea tarda*, et encore je ne puis affirmer qu'ils étaient entiers. Ils présentent des étranglements successifs d'aspect noirâtre qui séparent des renflements brun très clair où se trouvent les cercaires. La largeur de ces renflements varie de 120 à 200 μ , tandis que les parties rétrécies peuvent être filiformes et présenter seulement 10 μ d'épaisseur pour une longueur de 350 μ , ce qui explique la fragilité de pareils sporocystes.

Dans l'intérieur d'un sporocyste examiné, j'ai observé, une fois, la présence d'un *Tetracotyle*.

La cercaire (fig. 2) a une longueur totale qui varie de 0 mm., 8 à 1 mm., 15. Son corps, allongé, très faiblement coloré en jaunâtre, mesure de 250 à 440 μ de long sur 50 à 100 μ de large, au niveau de la plus grande largeur qui se trouve à la hauteur de la ventouse ventrale. La queue, plus longue que le corps, est bifurquée au-delà de sa moitié. Le tronc impair est sensiblement aussi large à sa base que le corps de la cercaire non contractée et mesure de 350 à 450 μ de long. Il se rétrécit légèrement jusqu'à l'endroit où il se divise en deux branches qui sont nettement séparées de lui par une constriction. Les deux branches caudales, dont la taille varie de 240 à 300 μ de long, ont à leur base de 20 à 30 μ de large et se terminent par une sorte de petit cône. Elles sont munies d'une membrane ondulante très visible, placée dans leur plan médian.

La ventouse antérieure piriforme est très volumineuse. La ventouse ventrale, située en arrière de la moitié du corps, a de 25 à 35 μ de diamètre. Elle est susceptible de faire fortement saillie à la surface du corps.

La cercaire présente sur sa région dorsale, un peu en avant de la moitié du corps, une paire de taches oculaires colorées en noir ou en brun très foncé, qui ont la forme d'une coupe dans laquelle se trouve un petit cristallin. Le diamètre de ces taches varie de 7 à 10 μ .

Dans l'intérieur du corps se trouvent cinq paires de cellules glandulaires, dont une bonne description a été donnée par Dubois. Parmi celles-ci, quatre paires sont situées en arrière de la ventouse ventrale et remplissent toute la région inférieure du corps. Les cellules qui composent les trois paires postérieures possèdent un noyau assez gros et ont un aspect plus finement granuleux que celles des deux paires antérieures. La première paire de cellules glandulaires est située juste au-dessus de la ventouse ventrale, tandis que la deuxième paire se trouve placée directement au-dessous. Chaque cellule glandulaire se prolonge, vers l'avant, par un canal qui se joint aux canaux des autres cellules glandulaires pour former, de chaque côté, un faisceau sinueux. Les divers canaux, après avoir pénétré dans la ventouse antérieure, viennent déboucher, séparément, à l'extrémité avant du corps. Dans la région où ils se terminent, on constate la présence de quelques épines assez fortes.

Comme Dubois l'a très bien indiqué, le système excréteur (fig. 3) comprend une vésicule excrétrice de faibles dimensions qui donne, de chaque côté, un canal excréteur sinueux. Celui-ci, au

niveau du bord arrière de la ventouse ventrale, se recourbe pour donner une branche descendante externe qui se bifurque bientôt en un canal qui remonte vers la ventouse antérieure et un autre qui se dirige vers la région postérieure du corps. Un canal excréteur médian s'étend dans le tronc impair de la queue. Il se bifurque

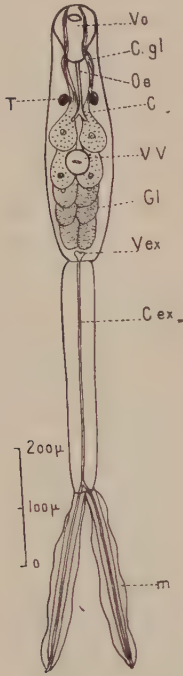


FIG. 2. — *Cercaria ocellata* La Val. VO, ventouse orale ; VV, ventouse ventrale ; C. gl, canaux glandulaires ; Gl., cellules glandulaires ; Oe, œsophage ; C, cæcums ; V. ex, vésicule excrétrice ; C. ex, canal excréteur ; m, membrane ondulante ; T, taches oculaires.

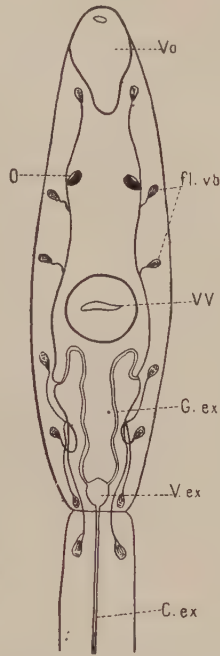


FIG. 3. — Schéma du système excréteur de *Cercaria ocellata* La Val. VO, ventouse orale ; VV, ventouse ventrale ; fl. vb., flammas vibratiles ; C. ex, canaux excréteurs ; V. ex, vésicule excrétrice ; O, taches oculaires.

près de la fourche caudale pour donner deux canaux situés sur la ligne médiane de chaque branche caudale à l'extrémité desquelles ils se terminent. Comme Ssinitzin et Dubois, j'ai constaté qu'il y avait sept paires de flammas vibratiles dont une seule située à la base de la queue. Le système excréteur de la cercaire de *Bilharziella polonica* est tout à fait semblable à celui de *C. ocellata* La Val.

Le tube digestif, très difficile à bien voir, est formé par un œsophage très étroit qui se bifurque en arrière des yeux en deux cæcums

courts. Ce tube digestif, dépourvu de pharynx, est semblable à celui des cercaires de *Schistosoma*.

Cercaria ocellata La Val. se distingue de la cercaire de *Bilharziella polonica* par sa taille plus grande (*C. ocellata* : 800 μ à 1 mm., 15 de long ; cercaire de *B. polonica* : 500 à 600 μ) et par la forme de sa queue qui, à sa base, possède une largeur à peu près égale à celle du corps, alors que chez la cercaire de *Bilharziella polonica*, la queue, élargie en coupe à la base, enserre la partie postérieure du corps.

Les chiffres que j'ai obtenus dans les mensurations que j'ai faites sur *C. ocellata* La Val. sont intermédiaires entre ceux donnés par La Valette et ceux indiqués par Dubois. Il n'y a pas à signaler de différences de taille chez les *C. ocellata* provenant soit de *L. limosa*, soit de *L. stagnalis*.

Dès sa sortie hors de la limnée, *C. ocellata* La Val. nage dans l'eau ambiante, mais ne vient pas se cramponner à la surface libre du liquide, comme le fait la cercaire de *Bilharziella polonica*, d'après Szidat. Après quelques instants de nage libre, *C. ocellata* se fixe sur les parois du récipient à l'aide de sa ventouse ventrale qui est fortement pédiculée. La surface dorsale de la cercaire est alors concave et la queue est redressée sensiblement dans le prolongement de la partie inférieure du corps, les deux branches de la fourche étant rapprochées l'une de l'autre. La queue peut du reste être rabattue plus complètement sur le corps, comme Ssinitzin l'a indiqué. La cercaire est alors immobile en apparence, mais son corps est parcouru par des contractions. Si l'eau qui renferme des *C. ocellata* ainsi fixées vient à être agitée, immédiatement on voit les cercaires reprendre leur nage, puis, au bout de quelque temps, elles viennent à nouveau se fixer aux parois du récipient. D'après Ssinitzin, ces cercaires resteraient ainsi immobiles durant 24 heures, temps au bout duquel elles mourraient. J'ai pu constater, à plusieurs reprises, que la durée de la vie de *C. ocellata* est bien supérieure à celle indiquée par Ssinitzin. J'ai, en effet, conservé, durant 60 à 65 heures, de ces cercaires bien vivantes et nageant encore librement ; une fois même, j'ai pu observer quelques *C. ocellata* nageant encore 69 heures après être sorties d'une *Limnaea limosa*.

Les résultats que j'ai obtenus se trouvent vérifiés par ceux de Dubois qui a constaté que *C. ocellata* tombe sur le fond des vases après 62 heures de vie libre. Une fois tombée sur le fond des récipients, *C. ocellata* se déplace encore faiblement en rampant, après avoir le plus souvent détaché sa queue, puis elle finit par mourir. *Cercaria ocellata* présente donc une résistance très grande qui la différencie nettement de la cercaire de *Bilharziella polonica* qui,

d'après Szidat, ne vit pas au delà de 24 heures. Dans les cultures qui m'ont servi pour établir la durée de la vie de *C. ocellata*, je n'ai jamais renouvelé l'eau au cours des 60 à 69 heures pendant lesquelles les cercaires ont vécu. Je considère que, dans la nature, la résistance de *C. ocellata* doit être supérieure à celle que j'ai constatée, car les conditions de vie sont beaucoup plus favorables. L'aération de l'eau est assurée par la présence des plantes aquatiques et les fermentations sont le plus souvent absentes.

J'ai cherché à obtenir expérimentalement le cycle évolutif de cette larve de trématode. Ssinitzin, en 1902, avait mis cette cercaire au contact d'invertébrés et de poissons mais n'obtint aucun résultat. J'ai constaté qu'en effet il n'y avait absolument aucune attraction de *C. ocellata* par des mollusques, des poissons, des larves de tritons, des têtards de grenouilles, etc., mis dans de l'eau qui renfermait cette cercaire.

D'après son anatomie, qui rappelle beaucoup celle des larves de *Schistosoma*, *C. ocellata* doit appartenir au cycle évolutif d'un trématode parasite dans les vaisseaux sanguins d'un vertébré supérieur et très probablement d'un oiseau. J'ai alors fait des expériences à l'aide de jeunes poulets et de canards adultes, seuls oiseaux que j'ai pu me procurer à cette époque à la campagne.

L'eau renfermant *C. ocellata* était mise au contact de la peau du ventre ou de la partie inférieure de l'aile des oiseaux après que les plumes et le duvet avaient été enlevés. C'est surtout sur la peau de l'aile que j'ai fait mes expériences car les poulets que je possédais, étant jeunes, avaient les ailes presque complètement dépourvues de duvet et de plumes sur leur face inférieure. D'autre part, je pouvais suivre plus commodément l'action des cercaires sur la peau des ailes.

Sur la surface inférieure déplumée de l'aile d'un poulet ou d'un canard, j'ai donc placé de l'eau qui renfermait de nombreuses *C. ocellata* nageant activement. J'ai alors constaté que, très peu de temps après avoir été mises au contact de la peau de l'oiseau, les *Cercaria ocellata* se fixent et détachent leur queue. J'ai ainsi souvent pu observer que, de une à deux minutes au plus après la mise au contact de la peau de l'oiseau avec l'eau qui contenait *C. ocellata*, je trouvais de nombreuses queues libres qui continuaient à se déplacer dans l'eau (j'en ai compté à plusieurs reprises de 150 à 200 après diverses expériences). Ces queues ne tardent du reste pas à mourir et à se décomposer. Elles cessent tout mouvement de un quart d'heure à une demi-heure après leur séparation d'avec le corps de la cercaire et quatre heures après elles sont déjà fortement désorganisées. La fixation des cercaires sur la peau de l'aile est plus

rapide que sur celle du ventre. Je dois noter que presque toutes les cercaires se fixent dans le temps minimum.

D'après mes expériences, il n'y a aucun doute qu'il existe une attraction manifeste de certains oiseaux (canard, poulet) pour *Cercaria ocellata* et que cette dernière pénètre directement à travers la peau dans l'hôte définitif. Dès que j'observais des queues s'agitant librement dans l'eau mise au contact de l'oiseau, je cherchais à obtenir des cercaires dépourvues de queue, en raclant la surface de la peau, mais je n'en ai jamais récolté. De même, l'aile examinée au microscope ne montrait à sa surface aucune trace de cercaires. La pénétration de *C. ocellata* à travers la peau de l'aile doit donc se faire très rapidement en une ou deux minutes, peut-être moins. Ceci n'a rien qui puisse surprendre car on connaît des cas de pénétration très rapide de cercaires dans un hôte. Dubois indique que la pénétration de *Cercaria letifera* Fuhrmann dans le corps de poissons mis à son contact est très prompte. Il s'exprime ainsi : « La fixation est instantanée : la cercaire s'implante comme une flèche dans la peau et pénètre très rapidement. Au bout d'une vingtaine de secondes, le corps est enfoui et la queue se détache aussitôt. » Je crois que les cercaires de *Schistosoma* doivent également pénétrer dans leurs hôtes, à travers la peau, avec une très grande rapidité.

Après l'application de l'eau renfermant *C. ocellata*, on constate que la peau de l'oiseau présente de nombreux points rouges, principalement aux endroits d'insertion des plumes. Si l'on fait plusieurs applications d'eau avec des cercaires, sur la même surface de peau, à des intervalles assez rapprochés, on observe que l'épiderme jaunit puis se desquame abondamment. Si on répète plusieurs fois l'expérience dans une même journée, il se forme, sur la surface où les cercaires ont pénétré, une croûte épaisse de couleur jaune.

Certains des oiseaux en expérience sont morts quelques jours après avoir été infestés, d'autres furent conservés durant trois semaines, puis sacrifiés. A l'autopsie de ces différents sujets, je n'ai malheureusement rien retrouvé dans les vaisseaux sanguins. Ces expériences ayant été faites à la campagne, où je n'avais qu'une installation de fortune très défectueuse, il est possible que l'infestation ait réussi mais que je n'aie pas pu la constater, faute de moyens matériels. Même si le canard et le poulet ne sont pas des hôtes favorables pour le développement complet de *C. ocellata*, mes expériences montrent, d'une façon claire, que cette cercaire est susceptible de se fixer sur la peau des oiseaux, puis de pénétrer à travers elle dans l'intérieur du corps. C'est surtout aux points d'inser-

tion des plumes, que l'on constate des zones d'irritation après l'application de l'eau contenant les cercaires. *Cercaria ocellata* s'infiltre dans la peau du canard et du poulet d'une façon tout à fait semblable à celle indiquée par Szidat pour la cercaire de *Bilharziella polonica*. En effet, celle-ci pénètre dans la peau des ailes, aux endroits dénudés, et rampe le long des axes des plumes. Il est intéressant de constater que ces deux cercaires qui possèdent une organisation très voisine se comportent de la même façon pour opérer leur pénétration dans leur hôte définitif.

RÉSUMÉ

Cercaria ocellata La Val. a été rencontrée par l'auteur, en France, dans la mare de la Patte d'Oie à Meudon (Seine-et-Oise), dans le réservoir de Chazilly (Côte d'Or) et dans l'étang de Breuil (Côte d'Or). Les Mollusques dans lesquels cette cercaire a été trouvée sont *Limnaea stagnalis* et *Limnaea limosa*. C'est la première fois que *L. limosa* est indiquée comme hôte de *C. ocellata* La Val.

Cette cercaire peut vivre à l'état libre durant une soixantaine d'heures. L'auteur a pu montrer expérimentalement que *C. ocellata* La Val. pénètre très rapidement à travers la peau du poulet et du canard, de la même manière que la cercaire de *Bilharziella polonica* Kow., mais les stades ultérieurs à la pénétration n'ont pas été retrouvés lors de l'autopsie des sujets mis en expérience.

BIBLIOGRAPHIE

- ALCEO (G.). — La *Bilharzia crassa* negli ovini sardi. *Clinica veterinaria*, XLIX, 1926, p. 78-81.
- BARBAGALLO (P.). — Contributo alla studio della *Bilharzia crassa* in Sicilia. *Archives de Parasitologie*, II, 1899, p. 277-285.
- BERTOLINI (G.). — Osservazioni sulla *Bilharzia crassa* (*Schistosomum bovis*) e sulle alterazioni da essa prodotte. *Clinica veterinaria*, XXXI, 1908, p. 1-67.
- BRUMPT (E.). — Cycle évolutif du *Schistosoma bovis* (= *Bilharzia crassa*). Infection spontanée du *Bullinus contortus* en Corse. *C. R. Ac. Sc.*, CLXXXIX, 1929, p. 879-881. (Note préliminaire).
- Cycle évolutif complet de *Schistosoma bovis*. Infection naturelle en Corse et infection expérimentale de *Bullinus contortus*. *Annales de Parasitologie*, VIII, 1930, p. 17-50.
- DUBOIS (G.). — Les Cercaires de la région de Neuchâtel. Thèse de doctorat de l'Université de Neuchâtel, 1929, 177 p.
- ERCOLANI (G.). — Dell'adattamento della specie all'ambiente. Nuove ricerche sulla storia genetica dei Trematodi. *Mémoires Ac. Bologne*, II, 1881, p. 239-334.

- GRASSI (B.) et ROVELLI (G.). — La Bilharzia in Sicilia. *Atti della R. Ac. dei Lincei* (4), IV, 1888, p. 799.
- KOWALEWSKI (M.). — Studya helmintologiczne, III. Krakow, 1895, p. 1-30. (Extrait du tome XXXI, *Rozpraw Wydziału mat. Ak. Umiej. Krakowie*).
- Studya helmintologiczne, IV. *Bull. Inter. Ac. Sc. Cracovie*, 1896, p. 145-148.
- LA VALETTE ST-GEORGES (A. von). — *Symbolae ad Trematodum evolutionis Historiam*. Berolini, 1884, p. 1-40.
- LÜHE (M.). — *Die Süßwasserfauna Deutschlands*, Heft 17, *Trematoden*, 1909, p. 1-217.
- MAROTEL (G.). — Existence de la bilharziose bovine en France. *Recueil de Méd. vétér.*, LXXXV, 1908, p. 119-122.
- ODHNER (T.). *Gigantobilharzia acolytea*, n. g. n. sp. ein mit den Bilharzien verwandter Blutparasit von enormer Länge. *Zool. Anz.*, XXXV, 1910, p. 380-385.
- Zum natürlichem system der digenen Trematoden, V. *Zool. Anz.*, XLI, 1912, p. 54-71.
- PARONA (C.) et ARIOLA (V.). — *Bilharzia kowalewskii* n. sp. nel *Larus melanocephalus*. (Nota preventiva). *Atti Soc. Ligustica Sc. nat. e Geo.*, Genova, VII, 1896, p. 114-116.
- PARONA (C.). — Catalogo di Elminti raccolti in Vertebrati dell Isola d'Elba dal doti. Giacomo Damiani. *Boll. dei Musei Zool. e Anat. comp. R. Univ. Genova.*, n° 77, 1899, p. 1-16.
- PRICE (E.-W.). — A synopsis of the Trematode family *Schistosomidae* with description of new genera and species. *Proc. U. S. National Mus.*, LXXV, 1929, p. 1-39.
- SANFELICE (F.) et LOI (L.). — Ueber das Vorkommen von *Bilharzia crassa* Sonsino in der Leber von Rindern in Sardinia. *Centralbl. f. Bakt.*, I Abt., XX, 1896, p. 305.
- SSINITZIN (D.-Th.). — Studien über die Phylogenie der Trematoden. 2. *Bucephalus* v. Baer und *Cercaria ocellata* De la Val. *Zeitschr. wiss. Zool.*, LXXXIV, 1910, p. 299-325.
- SZIDAT (L.). — Studien an einigen seltenen Parasiten der Kurische Nehrung. *Zeitsch. f. Parasitenkunde*, I, 1928, p. 331.
- Zur Entwicklungsgeschichte des Blut-Trematoden der Enten, *Bilharziella polonica* Kow. I. Morphologie und Biologie der *Cercaria* von *Bilharziella polonica* Kow. *Centralbl. f. Bakt. Orig.*, CXI, 1929, p. 461-470.
-

LA BILHARZIOSE VÉSICALE DANS LE SUD MAROCAIN

(*SCHISTOSOMA HÆMATOBIUM*)

Par J. CARROSSE

Tout comme en Tunisie, le foyer bilharzien de Marrakech fut dépisté, tout d'abord, par le réactif européen militaire (Job, 1915). Conformément aux prévisions du Prof. Brumpt (1922), lors de son passage dans le sud marocain en avril 1922, le développement progressif de l'assistance médicale indigène le révéla peu à peu à l'attention générale. Malgré la notion nouvelle du mollusque intermédiaire nécessaire à l'évolution de *Schistosoma hæmatobium*, la délimitation du foyer fut assez lente et le plan de recherches de Brumpt, Grall et Gouzien ne put être réalisé immédiatement.

En décembre 1929, je relevai onze cas d'hématurie bilharzienne chez de jeunes soldats européens, contaminés au cours de l'été 1928 dans les citernes du camp du Gueliz. J'étendis alors mon enquête de « mireur d'urines » au bataillon de Sénégalais de la garnison. Dans le même but, Barnéoud (1929) la poursuivit en milieu civil, s'attachant surtout à certains groupements indigènes et aux douars suburbains de la grande agglomération musulmane (140.000 habitants). Il releva 210 cas en 9 mois avec les pourcentages suivants :

Cireurs et commissionnaires (Place Djema-el-Fna)	37,93	0/0
Laveuses, ouvrières agricoles	4,03	0/0
Prisonniers	4,45	0/0
Miséreux de la station d'épouillage (Charrige el Begar) ..	17,73	0/0

Dans le même temps, je réunis 30 observations militaires :

Cas exogènes, 6° sénégalais	15	(pas de <i>S. mansoni</i>).
Cas autochtones militaires { Européens	11	
{ Araboberbères ...	4	

Il ne fut pas possible de déterminer le rôle exact des premiers dans la dissémination des œufs de *Schistosoma*. Je crois à une importation soudanaise beaucoup plus ancienne. Cette hypothèse sera vérifiée si la bilharziose vésicale est retrouvée dans le Sahara marocain (Drâa, Todra, Tafilalet), sur les pistes qui amenèrent du

Soudan les Almoravides (1065) ou même les soldats et les captifs du sultan Ahmed el Mansour après la conquête de Tombouctou (1591). En ce cas, le chaînon marocain relierait assez bien les foyers hispano-portugais de la bilharziose aux autres foyers de l'Afrique du Nord (Egypte ou Soudan).

A Marrakech, comme en Tunisie, le mollusque intermédiaire vecteur est encore *Bullinus contortus* (Michaud), infesté de furcocercaires dans la proportion de 5 à 6 0/0 (Marais de Bab Robb, mai 1929).

Bien que ses gîtes soient assez nombreux et abondants dans l'Atlas, le *Planorbis metidjensis* (Forbes), hôte intermédiaire au Portugal, ne semble pas devoir être mis en cause. A Telouelt (Kasbah Glaoua) et dans l'Ounein (pays goundafa), je n'ai pas trouvé de bilharziens et les *Planorbis* ne sont pas infestés. Noirs et métis y sont fort nombreux. Il est très possible cependant que l'adaptation du trématode parasite à *Planorbis metidjensis* se soit réalisée sur le sol marocain et la répartition de ce mollusque est intéressante à préciser, en vue de l'adaptation éventuelle de *Schistosoma mansoni*, inconnu au Maroc jusqu'ici, en dehors des cas exogènes observés parfois chez les tirailleurs sénégalais.

Sur notre chiffre de 210 bilharziens, 8 résultats concernent des gens du Souss (pays au sud de l'Atlas), et j'ai donné, avec Barnéoud, les raisons nous permettant de croire qu'un certain nombre d'entre eux étaient contaminés dans leur pays d'origine et non pas à Marrakech.

Il est assez malaisé en général d'établir le *curriculum vitæ* ou les antécédents morbides d'un indigène nomade, surtout lorsqu'il s'agit d'une affection vésicale d'allure torpide, fort bien tolérée dans ses débuts.

Je crois cependant que l'anamnèse du cas suivant établit assez bien l'existence d'un foyer local de cette affection dans la région de Tiznit. Cette manière de procéder par renseignements, de provenance parfois lointaine, a été utilisée par les médecins tunisiens et les élèves de Ch. Nicolle. J'y ai eu recours avec L. Ferron pour démontrer l'existence d'un foyer dans la zone Ouezzan-Souk el Arba du Gharb (1929), mais il s'agissait alors d'un sous-officier aviateur, et ses déclarations furent très exactement vérifiées. Il n'en est pas de même du cas suivant, qui garde cependant toute sa valeur.

OBSERVATION. — Ahmed ben Lahoussine, âge présumé 26 ans, fils de Lahoussine ben Hadj Hamou, douar Boujaïla, fraction des Izgan, tribu des Erzmouka (entre Taroudant et Tiznit).

Notre malade a deux mois de service au 2^e tirailleurs marocains

(Marrakech), et c'est là son premier engagement. Il est à noter d'ailleurs qu'il a été hospitalisé, dès la visite d'incorporation, pour abcès froid et fistule axillaire ; son engagement va être annulé par réforme définitive. Il offre, par ailleurs, une hématurie terminale intense. Nombreux œufs de *Schistosoma hæmatobium*. Eosinophilie : 25 0/0. Rien dans les selles. Pas de bacilles de Koch dans les urines. Il reçoit une série d'injections intraveineuses d'émétique (Stibyal) aux doses croissantes de 0 gr. 03, 0,06, 0,09, 0,12..., etc., jusqu'à la dose totale de 1,20 et il part guéri de son hématurie.

Notre homme est un Ksourien berbère, d'esprit vif et délié, parlant et comprenant bien l'arabe. Depuis que sa tribu est soumise, elle a été rattachée au Bureau des Renseignements de Tiznit (caïd Si Mohamed Berbouchi dit Berabich). C'est un sédentaire qui n'a pour ainsi dire pas quitté le village paternel jusqu'à l'âge de 22 ans. Il se baignait dans les mares ou les canaux d'irrigation (seguias) de l'Oued Ouldghras. Il a quitté son village pour se rendre à Mogador (Souira), et ce fut son premier voyage. Il y passa 40 jours seulement et ne s'est baigné qu'à la mer. Il rentra dans sa tribu comme élève thaleb à la Zaouia de Tisguin (près d'Erzmouka), et y est resté jusqu'à son engagement. C'est là que l'hématurie a débuté, il y a deux ou trois ans, soit cinq mois après son retour de Mogador. Il confirme que, depuis son voyage, il n'est pas revenu au nord de l'Atlas, ni à Mogador, ni ailleurs.

Le début de l'affection (2 ans), le très court séjour actuel à Marrakech (2 mois) mettent hors de cause cette ville ou sa région. L'incubation de la bilharziose vésicale réclame 4 à 5 mois. A Mogador, le gîte à bullins de l'embouchure de l'Oued-Ksob est très connu. Entre Mogador et Agadir ; à Tamanar (Dar-caïd-Guellouli) et à Tassila N. Teguedja, le bullin est plus abondant encore dans les ghedirs perennes de la région (1) : *Bullinus contortus* Michaud et *Bullinus dybovskyi* Fischer.

Le Dr Bouveret, que les indigènes viennent consulter de fort loin, n'a pas eu l'occasion de signaler dans sa région l'hématurie bilharzienne. Moi-même n'ai pas trouvé un seul pisseur de sang parmi les jeunes indigènes du village de Djabet, non plus qu'à Ain-Tafetecht. Je n'ai pu visiter les points d'eau d'Harrazin, Ain-el-Hadjar et Taïtoust que me signala Bouveret et n'ai examiné que 27 échantillons d'urines : soit 20 à Ain-Tafetecht, où le bullin est rare et 7 seulement à Djabet. J'aurais dû arriver à la centaine.

En somme, mon cas relève plutôt du Souss, dans la zone Taroudant-Tiznit. Des questions épidémiologiques d'ordre beaucoup plus urgent retiennent, il est vrai, l'attention de nos confrères dans

(1) Echantillons du C^t Deschazeaux, Inspecteur des Eaux-et-Forêts de la région de Marrakech.

une région à peine soumise. La bilharziose vésicale n'est certes pas un problème de tout premier plan, mais il ne semble pas devoir être négligé. Grall, Brumpt, Gouzien l'avaient prévu en proposant une enquête démographique très poussée au Maroc comme en A.-O.-F. L'observation de Dimitracof (1924) le confirme également.

C'est une maladie à surprises. Notre observation appelle de nouvelles recherches. La carte de la bilharziose vésicale marocaine est à dresser.

RÉSUMÉ

Ce travail donne une revue des connaissances actuelles sur la distribution géographique de la bilharziose vésicale dans le sud-marocain. Il est accompagné d'une observation.

BIBLIOGRAPHIE

- BRUMPT (E.). — La bilharziose au Maroc. Répartition du *Bullinus contortus* et du *Planorbis metidjensis*. Etude épidémiologique comparée du foyer tunisien de Gafsa et du foyer marocain de Marrakech. *Bull. Soc. Path. Exot.*, XV, 1922, p. 632-661.
- CARROSSE et BARNÉOUD. — Enquête sur la bilharziose vésicale à Marrakech. *Arch. Inst. Pasteur Algérie*, VII, p. 51-78, 8 pl., 1929.
- DIMITRACOF. — Un cas de bilharziose vésicale européenne. *Bull. Soc. Méd. Hôp. Paris*, XXIII, 1924, p. 158.
- FERRON (L.) et CARROSSE. — Un foyer de bilharziose vésicale à Ouezzan. *Maroc médical*, juillet 1929.
- JOB (E.). — Note sur la bilharziose au Maroc. *Bull. Mém. Soc. Méd. Hôp. Paris*, XXXI, 1915, p. 1282-1288.
-

FIBRO-ADÉNOME BILIAIRE A TYPE PRÉCANCÉREUX DANS UN FOIE DE MOUTON DOUVÉ

Par G. MASSIA et L. MORENAS

Les réactions de voisinage de type métaplasique dans les organes infestés par des distomes sont un fait depuis longtemps classique. Raphaël Blanchard, à propos d'un cas publié par Cornil et Petit en 1901, concernant la distomatose des bovidés, pouvait dire que l'« on ne saurait ajouter grand'chose au mémoire de Schaper paru, sur ce sujet, en 1890 ». A la même époque, Katsurada montrait que *Clonorchis sinensis* produit chez l'homme des réactions analogues, et ce même fait, souvent constaté depuis, est signalé dans tous les traités de parasitologie.

Ces *réactions habituelles* (prolifération adénomateuse de la muqueuse et épaissement scléreux de la paroi) sont strictement limitées aux canaux biliaires infestés par les douves ou à leur voisinage immédiat, où l'on peut constater la formation de néo-canaux biliaires. Mais on peut observer, de façon plus exceptionnelle, une diffusion à distance du processus adénomateux, probablement par extension de proche en proche le long des canaux et canalicules biliaires. En même temps que se diffuse cet adénome, on voit s'étendre la réaction scléreuse de voisinage si bien que l'on a affaire à une tumeur du foie du type *adénome biliaire avec cirrhose*.

C'est une lésion de cet ordre que nous avons eu l'occasion d'observer sur un foie de mouton douvé, prélevé à l'abattoir le 12 janvier 1929 en vue de démonstrations pratiques. On observait, en effet, à la partie inférieure et antérieure du lobe gauche, une expansion dure et saillante du volume du poing formant comme un lobe surajouté. Cette tumeur faisait corps avec le reste de la glande, mais à son niveau la capsule était très épaissie et de couleur blanchâtre.

La section du parenchyme hépatique sain montrait la présence de nombreuses douves (*Fasciola hepatica* L.) à l'intérieur des canaux biliaires hypertrophiés, mais ayant conservé leur forme cylindrique. Au contraire, au niveau de la tumeur fibreuse résistant au couteau, la tranche de section blanc-jaunâtre ne montrait que quelques cavités d'aspect kystique renfermant elles-mêmes quelques

douves, mais en moins grand nombre. Les photographies ci-jointes (fig. 1) rendent compte de cet aspect de la tumeur.

L'examen histologique a permis de faire les constatations suivantes : sur les coupes (fig. 2 et 3), le tissu montre à peu près partout la même constitution. Les canaux biliaires occupés par les douves présentent l'aspect habituel adénomateux avec une énorme pro-



FIG. 1. — A gauche, photographie de la tumeur, grandeur naturelle ; à droite, section de la tumeur : 1. et 1', douves à l'intérieur des canaux biliaires ; 2. tissu fibreux très dense ; 3 et 3', cavités pseudo-kystiques ; 4, tissu fibro-adénomateux.

lifération de canaux épithéliaux à revêtement de cellules cubiques. Les lésions inflammatoires sont ici minimales.

Si l'on examine, au contraire, des coupes prises loin des canaux biliaires, on voit un tissu fibreux des plus denses comprenant divers éléments mélangés. D'abord du tissu épithélial, sous les formes les plus diverses ; cavités tapissées de cellules épithéliales en une ou plus souvent en plusieurs couches superposées ; ailleurs, boyaux épithéliaux pleins, ou cellules épithéliales apparaissant

isolées ou en petits groupes : les lésions dominantes sont évidemment constituées par un adénome biliaire typique, mais en certains

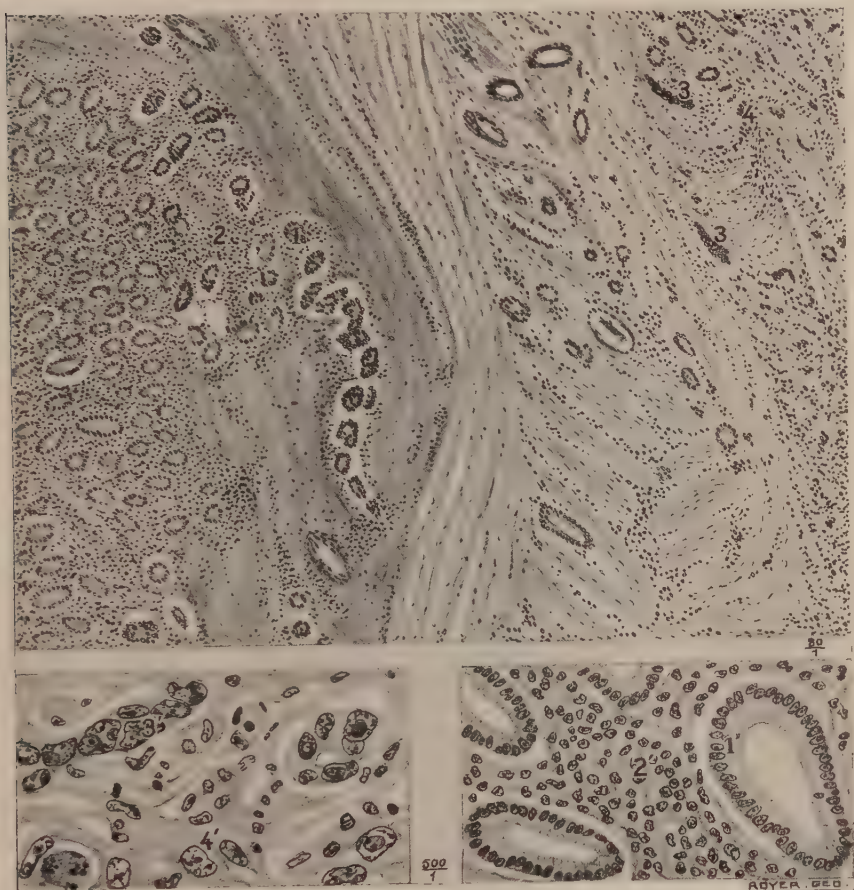


FIG. 2. — Fibro-adénome biliaire du foie : zone de transition entre la couche glandulaire très hypertrophiée d'un canal biliaire (non visible à gauche) et le tissu de sclérose dans lequel s'infiltrent des néocanalicules et des boyaux pleins. (L'étendue de la zone scléreuse ne permet pas d'observer dans le champ microscopique la limite du parenchyme hépatique). A droite, adénome typique ; nombreuses cellules inflammatoires au voisinage ; à gauche, aspect épithéliomateux : boyaux glandulaires pleins et cellules épithéliales irritatives. 1, 1', adénome typique ; 2, 2', réaction inflammatoire ; 3, 3', boyau épithélial plein ; 4, 4', cellules épithéliales paraissant isolées.

points, où la néoformation adénomateuse paraît être au début de son évolution, l'absence de cavités, l'irrégularité des boyaux peu-

vent faire penser à des lésions épithéliomateuses. Toutes ces lésions adénomateuses sont de formation récente, comme le montre le grand nombre des petits groupes cellulaires isolés. Ce ne sont pas des restes de canaux biliaires : nulle part on ne voit ceux-ci nettement dessinés. Il semble que le tissu fibro-adénomateux ait tout remplacé. Leur génèse ne peut être qu'hypothétique.

Mais il faut surtout signaler les lésions inflammatoires et vasculaires. En de nombreux points, entre les cellules du tissu con-



Fig. 3. — Fibro-adénome biliaire (microphotographie). 1, boyau épithélial plein ; 2, réaction inflammatoire ; 3, adénome typique ; 4, limite du parenchyme hépatique ; 5, tissu scléreux.

jonctif, rondes ou allongées, bien caractéristiques du fibrome, on voit des amas de cellules uninucléées et des plasmocytes en nombre appréciable. Les polynucléaires sont rares, on voit néanmoins quelques *éosinophiles*. Ces lésions inflammatoires sont toujours bien marquées et plus denses dans les points où les lésions adénomateuses du début sont les plus abondantes. Cette constatation nous semble des plus importantes à signaler dans la génèse de cet ordre de lésions. Ces lésions inflammatoires, presque en nodules, disséminées dans tous les points de la tumeur que nous avons pu examiner sont certainement en rapport avec la constitution de cet adéno-fibrome. Quant aux vaisseaux, ils sont très peu nombreux, souvent entourés de manchons de cellules inflammatoires, avec lésions d'endartérite

minimes, un peu de gonflement de la tunique interne et une légère hypertrophie des tuniques moyennes et externes. Le tissu est très peu vascularisé.

Il s'agit donc nettement d'un fibro-adénome dû à la présence de douves dans les canaux biliaires, comme le montre l'adénome de même constitution situé à la périphérie de ces canaux. Mais cette évolution s'est faite *à distance* et l'on peut constater ici encore la naissance d'une tumeur, vraisemblablement bénigne, apparue sous l'influence de l'irritation parasitaire.

Le rôle de l'inflammation nous paraît ici illustré par la présence constante de lésions inflammatoires au niveau des points de néoformation épithéliale les plus récents, alors que ces réactions paraissent éteintes autour de l'adénome constitué, et c'est là un fait intéressant au point de vue de la pathologie générale.

La signification des boyaux épithéliomateux pleins et surtout des cellules isolées ou en petits groupes qui les avoisinent est d'interprétation plus délicate. D'emblée, cet aspect évoque celui du cancer, mais le grand développement de l'adénome, typique par ailleurs, constitué par des cavités régulières ordonnées autour d'une lumière à contour granuleux, l'absence de lésions épithéliales conglomérées en îlots plus importants ou en nappes, enfin, au niveau des points litigieux, l'absence de karyokinèses ne nous permettent pas d'affirmer que nous ayons affaire à un épithélioma. C'est pour des faits de cet ordre que peut convenir le terme d'*état précancéreux*, où l'anarchie cellulaire est à son début.

Nous avons, en effet, sous les yeux, à notre sens, une véritable *transition entre l'adénome biliaire banal*, limité aux parois des canaux biliaires infestés et un *processus de néoplasme malin* tel qu'a pu l'observer Askanazy en 1900, chez un pêcheur du Kurisches Haff ; il s'agissait, en effet, d'un carcinome hépatique développé aux dépens de l'épithélium des canaux biliaires qui eux-mêmes présentaient, en dehors du territoire de la tumeur, une lumière élargie, des parois glandulaires épaissies avec des réactions inflammatoires de voisinage ; or les voies biliaires principales renfermaient un certain nombre de douves (*Opisthorchis felineus*). Ce n'était qu'un fait isolé, mais le maître genevois s'appuyant sur ces données anatomopathologiques prévoyait l'existence d'un lien pathogénique entre le cancer du foie et la distomatose par *Opisthorchis*.

A la même époque, les auteurs japonais Katsurada, Yamagiwa, Fuzii, Watanabe, en signalant la fréquence du carcinome hépatique chez les sujets infestés par *Opisthorchis felineus* ou *Clonorchis sinensis*, apportaient un nouvel argument d'ordre étiologique en faveur de cette thèse.

Depuis, Watson Wemyss (1919) a observé chez un Annamite la même association, et elle a été constatée aussi par de Jong (1922). Enfin, récemment (1927), Blumenthal, faisant une étude étiologique du cancer, signale la fréquence anormale du carcinome hépatique parmi les pêcheurs de Kurisches Haff et l'attribue comme Askanazy, à l'influence de la distomatose hépatique, due à *Opisthorchis felineus*, très fréquente parmi cette population. Askanazy a montré que ces pêcheurs s'infestent en consommant crû un poisson (*Idus idus*), hôte d'une forme larvaire d'*Opisthorchis*.

Nous rappellerons, simplement pour mémoire, que d'autres trématodes, les bilharzies, sont également rencontrées avec une fréquence telle, au sein des tumeurs de la vessie, de l'intestin et même du foie qu'il y a là plus qu'une coïncidence, mais véritablement une relation de cause à effet.

BIBLIOGRAPHIE

- ASKANAZY (M.). — Ueber Infektion des Menschen mit *Distomum felineum* (*sibiricum*) in Ost-Preussen und ihren Zusammenhang mit Leberkrebs. *Verhandlungen der deutschen pathologischen Gesellschaft*, III, 1900. — *Centralbl. für Bakteriologie*, XXVIII, 1900, p. 491.
- BLANCHARD (R.). — Lésions du foie déterminées par la présence des Douves. *Arch. de Parasitologie*, IV, 1901, p. 581.
- BLUMENTHAL (F.). — Gibt es spezifische Krebsparasiten? 12 Tagung d. dtsh. Verein. für mikrobiol. Wien. 1927. *Centralbl. für Bakteriol.*, CIV, 1927, Beiheft, p. 11.
- CORNIL et PETIT. — La cirrhose atrophique du foie dans la distomatose des bovidés. *C. R. Acad. Sc.*, CXXXIII, 1901, p. 178.
- FUJII. — Cité par E. BRUMPT. *Précis de parasitologie*, 3^e édition, Paris, Masson, 1922, cf., p. 33.
- DE JONG (D.-A.). — Levertrematoden en Kanker. *Tijdschr. a. vergl. Geneesk.*, VI, 1922, p. 1-27.
- KATSURADA. — Beitrag zur Kenntniss des *Distomum spathulatum*. *Ziegler's Beiträge zur pathol. Anat.*, XXVIII, 1900, p. 479-505.
- SCHAPER (A.). — Die Leberegelkrankheit der Haussäugethiere. Eine aetiologische und pathologisch-anatomische Untersuchung. *Deutsche Zeitschrift für Tiermed.*, XVI, 1890, p. 1-95.
- WATANABE. — Un cas de cancer primitif des conduits biliaires intra-hépatiques et présence simultanée de *Schistosoma japonicum* et de *Distoma hepaticum*. Conférence faite à la 2^e réunion de l'Assoc. anatomo-pathol. japonaise. *Gann (Journal japonais de recherches sur le cancer)*, V, 1912 et *Nippon Byori Gaku-Kaishi*, II, 1912 (en japonais).
- WATSON-WEMYSS. — *Edimbourg Medical Journ.*, XXII, 1919, p. 103.
- YAMAGIWA (K.). — Einige Bemerkungen zu der Aufsatz der Herrn Katsurada: Beitrag zur Kenntniss der *Distomum spathulatum*. *Ziegler's Beiträge zur pathol. Anat.*, XXX, 1901, p. 155-168.

Laboratoire de Parasitologie de la Faculté de Médecine de Lyon.

LARVES DE *STRONGYLOIDES* DANS UN ÉPANCHEMENT SÉRO-HÉMORRAGIQUE DE LA PLÈVRE

(Note préliminaire)

Par H.-P. FROES

Le 17 août 1929, en examinant au microscope l'exsudat séro-hémorragique prélevé à la plèvre droite d'un malade du service clinique du Professeur J. Olympio (2^e Clinique Médicale), nous eûmes la surprise de voir une larve de nématode qui se mouvait vivement.

Nous crûmes d'abord que ce n'était qu'une contamination, mais en faisant la centrifugation d'une nouvelle portion du liquide, cette fois dans un tube à centrifuger complètement neuf et soigneusement lavé, nous pûmes observer trois autres larves, identiques à celle que nous avions d'abord remarquée, et dont les mouvements très actifs devenaient plus lents à mesure que la préparation se desséchait. Ces larves ne possédaient pas de gaine et mesuraient de 350 à 400 μ de longueur.

Nous eûmes l'opportunité de montrer ces préparations à l'interne de la Clinique, M. Thomas Girdwood, et à l'attaché du laboratoire, M. Waldemar Farias qui travaillaient avec nous dans ce moment.

Nous croyons pouvoir éloigner complètement la possibilité, d'abord admise, d'une contamination, parce que : *a*, le verre gradué, d'une capacité de 1.000 cm³, qui avait reçu directement les 750 cm³ du liquide retiré par ponction, était complètement sec dès la veille, d'où impossibilité de l'existence de larves vivantes ; *b*, les lames et lamelles utilisées pour faire ces préparations n'avaient pas encore servi, puisqu'elles venaient d'être fournies au laboratoire ; le tube à centrifuger que nous avions d'abord utilisé était parfaitement propre et celui qui nous servit à centrifuger le deuxième échantillon du liquide n'était pas encore en usage journalier.

Les larves existaient donc primitivement dans le liquide d'épanchement. Il s'agissait cliniquement d'une pleurésie, d'origine probablement tuberculeuse, bien que la mort prématurée du malade ne nous ait pas permis d'examiner les crachats.

Le surlendemain, à quatre heures du matin, le malade mourut subitement de syncope cardiaque et, sur la table d'autopsie, nous prélevâmes le matériel nécessaire pour faire des analyses confirmant ou non notre trouvaille.

Nous ne réussîmes pas à trouver un seul ver dans les intestins du cadavre, malgré une recherche très minutieuse ; en examinant les selles prélevées au rectum et aussi au duodénum, nous rencontrâmes une énorme quantité de larves de *Strongyloides stercoralis* en culture pure (c'est-à-dire, il n'y avait que ces vers).

Nous eûmes le plaisir de trouver des larves vivantes, identiques à celles que nous avions vues dans le liquide de ponction, non seulement dans le liquide retiré de la plèvre droite (à peu près 1.700 cm³), mais aussi dans celui d'un petit épanchement péricardique qui n'avait pas été diagnostiqué cliniquement. Les préparations ont été examinées par nous et aussi par MM. les Docteurs Garcez Frôes et Prager Frôes.

D'après l'étude que nous avons faite, il s'agit de larves rhabditoïdes du *Strongyloides intestinalis*. Nous croyons que c'est la première fois que la littérature médicale se rapporte à l'observation de larves de nématoïdes dans un épanchement séro-hémorragique de la plèvre (obtenu par ponction) et dans un épanchement séreux du péricarde (trouvaille d'autopsie).

Faculté de médecine de Bahia, Brésil.

ETUDE HISTOLOGIQUE DE LA PIQÛRE DE *DERMACENTOR RETICULATUS* (FABRICIUS, 1794)

Par R.-V. TALICE

La piqure des larves et des adultes des acariens parasites provoque, dans les différents étages de la peau de leurs hôtes, des réactions histologiques et histo-chimiques particulières. L'étude microscopique de la piqure et de l'appareil piqueur *in situ* a été rarement faite. Pourtant, il en résultera de grands progrès dans la connaissance du rôle pathogène des arthropodes parasites, soit comme agents irritatifs ou inflammatoires, soit comme agents inoculateurs de maladies, soit comme agents cancérogènes, etc.

Les réactions tissulaires qui résultent de la piqure des acariens dont la succion dure plusieurs jours, sont extrêmement intéressantes ; elles sont en rapport avec le genre de nourriture de ces ectozoaires. Les Sarcoptidés, par exemple, qui se nourrissent, non du sang, mais des tissus mêmes ou des liquides exsudés, vivent dans la lumière des galeries qu'ils creusent dans l'épaisseur de l'épiderme de l'homme et des animaux. Török a démontré, le premier, que ces galeries sont creusées dans la partie profonde de la couche cornée, mais nullement dans le corps muqueux de Malpighi, où elles seraient inondées de sérosité. Les Trombidinés parasites terrestres, qui semblent se nourrir du sang et de la lymphe, mais surtout de tissus solubilisés, provoquent en piquant de curieux processus morbides qui ont été interprétés de diverses façons. Nous avons étudié, en coupes, ces processus sur *Trombicula irritans*, en arrivant aux conclusions suivantes, publiées dans ces *Annales* : « Le stylostome de Jourdain est un pseudo-organe, qu'il est plus logique de nommer *histosiphon*. Cet histosiphon et sa gaine résultent de la réaction des tissus de l'hôte sous l'influence de sécrétions mal connues, déversées par le parasite *in situ*. Mais le mode de formation de cet histosiphon est difficile à interpréter. » De toutes façons, il semble établi à l'heure actuelle que les Trombididés piqueurs ont besoin pour se nourrir de solubiliser les tissus de leurs hôtes (digestion extra-intestinale) ; les parasites aspireraient par succion le liquide ainsi produit dont la digestion chimique se complèterait dans l'intestin (André).

Dans les ouvrages de dermatologie ou de parasitologie que nous avons consultés, nous n'avons pas trouvé de descriptions des réactions histologiques produites par la piqure d'autres acariens à rostre plus volumineux, qui se nourrissent exclusivement du sang, tels que les Ixodidés. Il nous paraît donc intéressant de rapporter ici les résultats d'observations que nous avons pu faire sur la piqure d'une tique, grâce à l'excellent matériel que le Prof. Brumpt a eu l'obligeance de nous confier (1). Ce matériel consistait en des oreilles de hérisson sur lesquelles il avait obtenu la fixation expérimentale d'une assez grande quantité de larves d'un Ixodiné à rostre court, *Dermacentor reticulatus* (Fabricius, 1794), espèce européenne. Au troisième jour de la fixation, qui est aussi le dernier pour cette espèce, et quelques heures avant la chute spontanée des larves, les oreilles furent enlevées, fixées dans le liquide de Bouin, incluses dans la paraffine, coupées et colorées à l'hémalum-éosine. Voici les résultats de nos observations.

Sur les préparations, les acariens apparaissent en position de piquer ; ils sont placés surtout sur la face externe des oreilles du hérisson. Le *Dermacentor* enfonce complètement dans la peau de son hôte le puissant hypostome ventral, hérissé à sa face inférieure de dents dirigées en arrière, et les deux chélicères tranchants, ou pseudopinces ou encore mandibules dorsales. Les deux palpes maxillaires ne participent pas à la fixation de l'acarien.

Si on examine sur une série de coupes les différents aspects de la piqure, on peut constater qu'elle comporte deux phases successives :

1. Dans une première phase, les organes perforateurs du parasite incisent et traversent la couche épithéliale cornée, en se plaçant, comme toujours, perpendiculairement à la surface de la peau.

2. Dans une deuxième phase, ces organes percent la couche épithéliale profonde ou corps muqueux de Malpighi et ils arrivent jusqu'à la dernière rangée de cellules épithéliales, c'est-à-dire la rangée de cellules cylindriques ou *stratum germinativum*. L'extrémité de l'hypostome peut aller encore plus loin. En effet, dans les préparations, on l'observe, quelquefois, en pleine couche dermique (fig. 6 et pl. IV).

Voyons maintenant quelles sont les réactions tissulaires qui résultent de ces microtraumatismes et des phénomènes concomitants.

La couche épithéliale cornée manifeste dès la première phase de la piqure un épaissement très appréciable (hyperkératose, fig. 1 et 2) ;

(1) Nous exprimons, encore une fois, nos plus sincères remerciements au Prof. Brumpt.



FIG. 1. — Coupe transversale de l'oreille du hérisson. Première phase de la piqûre : les organes perforateurs de la tique sont logés dans l'épaisseur de la couche cornée de l'épiderme, qui est très épaissie à ce niveau. Em, corps muqueux de Malpighi ; Ec, couche épithéliale cornée ; O, organes perforateurs, $\times 110$ (demi schématique)

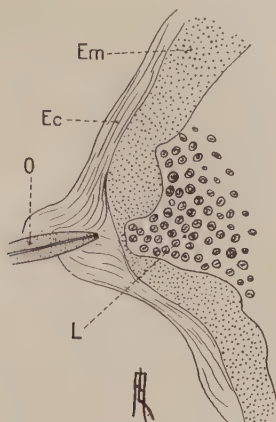


FIG. 2. — Première phase de la piqûre, comme dans la fig. 1, mais on observe déjà, à distance, une inflammation dermique avec infiltration leucocytaire. Ec, couche épithéliale cornée ; Em, corps muqueux de Malpighi ; O, organes perforateurs ; L, infiltration leucocytaire, $\times 110$ (demi-schématique).

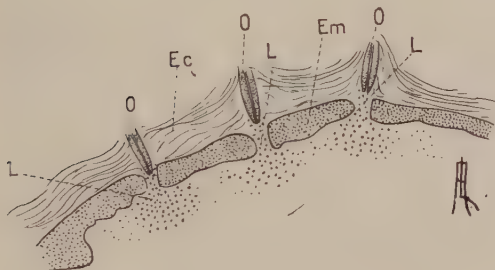


FIG. 3. — Coupe qui montre les tunnels remplis de cellules, creusés dans l'épiderme par les pièces buccales du parasite. $\times 34$ (demi-schématique).



FIG. 4. — Deuxième phase de la piqûre : les organes perforateurs traversent le corps muqueux de Malpighi. Dans le derme on voit l'infiltration leucocytaire et un foyer hémorragique H, $\times 110$ (demi-schématique).

on constate aussi un épaississement très net du *stratum granulosum*. La couche épithéliale profonde est perforée principalement par l'action mécanique des pièces buccales cheminant vers le derme.

Quand la tique se retire, on peut alors observer dans l'épaisseur du corps muqueux de Malpighi, que le tunnel creusé est souvent rempli de leucocytes et des cellules épithéliales (fig. 3). Autour de ce tunnel, on constate quelques altérations dégénératives dans les cellules environnantes, mais elles sont moins marquées que dans le cas de *Trombicula irritans*.

La réaction tissulaire la plus importante siège dans le derme et

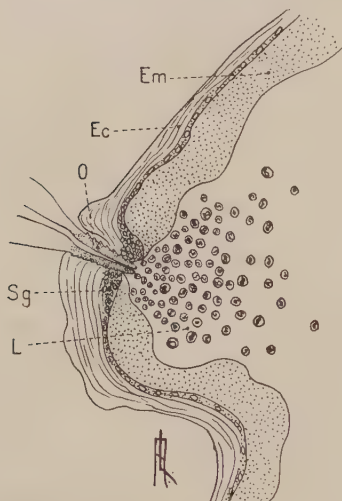


FIG. 5. — Deuxième phase de la piqûre : épaissement de la couche cornée, hypertrophie du *stratum granulosum*, infiltration dermique. Sg, stratum granulosum. $\times 110$ (demi-schématique).



FIG. 6. — Même coupe que dans la fig. 5, à un plus fort grossissement, montrant l'hypostome en place, $\times 310$ (demi-schématique).

consiste en une intense inflammation exsudative, limitée, mais très apparente sur les préparations (fig. 4 et 5). Elle commence d'abord à distance, c'est-à-dire au moment où les organes perforateurs du parasite n'ont pas encore fini de traverser la couche épithéliale pro-

EXPLICATION DE LA PLANCHE IV

FIG. 1. — Microphotographie montrant la deuxième phase de la piqûre représentée schématiquement par les figures 5 et 6 : épaissement de la couche cornée et foyer d'infiltration leucocytaire dermique.

FIG. 2. — Microphotographie représentant aussi la deuxième phase de la piqûre, mais montrant de plus l'hypostome en place.

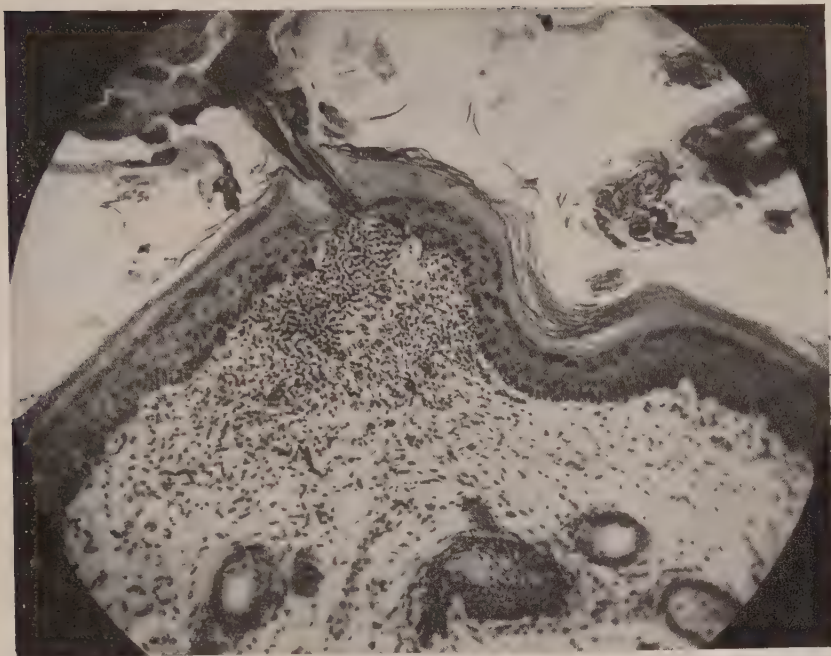


FIG. 1

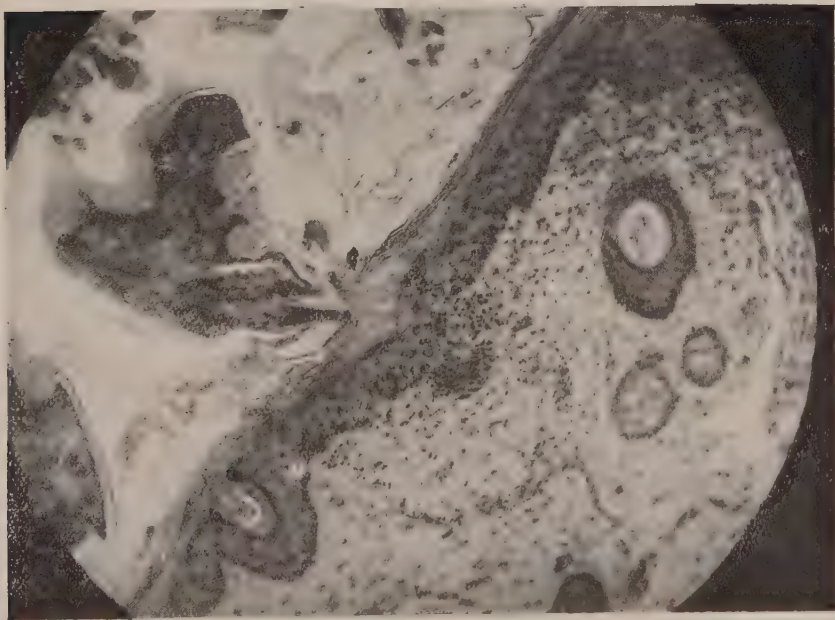


FIG. 2

M. LANGERON phot.

MASSON ET C^{ie}, EDITEURS.

fonde (fig. 2) ; mais elle est beaucoup plus accentuée quand les pièces buccales arrivent au derme (fig. 4). Cette réaction occupe une zone circulaire d'environ 50 μ de diamètre et elle ressemble à une boule accrochée à l'extrémité de l'hypostome. Au point de vue histologique, ce processus inflammatoire comporte fondamentalement : a) une infiltration de leucocytes, surtout polynucléaires, plus ou moins altérés ; b) une extravasation sanguine qui prend généralement l'aspect d'un noyau hémorragique au centre de l'infiltration leucocytaire (fig. 6). En résumé, dans le derme, on constate une inflammation aiguë, assez limitée, du type exsudatif, leucocytaire, hémorragique.

A l'examen histologique de la piqûre du *Dermacentor reticulatus*, on n'observe donc aucun organe que rappelle l'histosiphon du *Trombicula autumnalis* et du *Trombicula irritans*. Chez le *Dermacentor*, la piqûre ne s'accompagne pas, comme pour ces derniers, d'un processus de digestion extra-intestinale ; l'épidermite est peu accentuée, mais la dermite est plus intense. Le manque de renseignements bibliographiques sur la question ne nous permet pas de dire s'il s'agit de phénomènes d'ordre général pour les Ixodidés. L'épidermite s'explique plutôt par les microtraumatismes produits par les organes buccaux, c'est-à-dire elle aurait une origine mécanique. Pour expliquer la dermite, on peut incriminer deux facteurs : 1° l'action toxique ou venimeuse résultant de sécrétions provenant des glandes céphaliques (salivaires, etc.) de la tique et déversées dans la plaie pendant la piqûre, et 2° l'action microbienne des germes inoculés par le parasite ; Vitzthum attribue à cette action une très grande importance dans la pathogénie des symptômes de la trombidiose. Dans notre cas, il est difficile d'assurer lequel de ces deux facteurs entre en jeu, d'une façon exclusive ou prédominante. Néanmoins, on doit rappeler que les infiltrations leucocytaires assez marquées, obéissent plutôt à des causes microbiennes.

RÉSUMÉ

Etude histologique de la piqûre de *Dermacentor reticulatus* (Fabricius, 1794), sur des coupes d'oreilles de hérisson, où les tiques avaient été fixées expérimentalement (Brumpt). Nous concluons : chez ce parasite, il n'y a pas formation d'un histosiphon ; la pénétration des pièces buccales jusqu'au derme provoque d'abord une épidermite légère, d'origine mécanique, et ensuite une intense inflammation dermique, aiguë, limitée, du type exsudatif, leucocytaire et hémorragique.

BIBLIOGRAPHIE

- ANDRÉ (M.). — Digestion « extra-intestinale » chez le Rouget (*Leptus autumnalis* Shaw). *Bull. Mus. hist. nat. Paris*, XXXIII, 1927, p. 509-516.
- BRUMPT (E.). — *Précis de Parasitologie*, 4^e éd., Paris, Masson, 1927.
- TALICE (R.-V.). — Sur quelques larves de *Trombidinae* de l'Uruguay, parasites des animaux. *Ann. Parasit.*, VII, 1929, p. 483-493.
- TÖRÖK (L.). — Zur Anatomie der Scabies. *Monatshefte f. prakt. Dermat.*, VIII, 1889 (dans BESNIER (E.) et BROcq (L.), *Pratique dermatologique*, I, 1900, p. 729).
- VITZTHUM (H.). — Systematische Betrachtungen zur Frage der Trombidiose. *Zeitschr. f. Parasitenkunde*, II, 1929, p. 223-247.
-

Laboratoire de parasitologie de la Faculté de Médecine de Paris

ÉTUDE COMPARATIVE DE LA BIOLOGIE
DE *PHLEBOTOMUS PERNICIOSUS*
ET *PHLEBOTOMUS PAPATASI* EN MACÉDOINE

Par T. SIMIC

Dans un article de *Glasnik*, j'ai signalé les espèces de phlébotomes trouvées jusqu'à présent en Macédoine ; aujourd'hui je me bornerai exclusivement à l'étude de la biologie de deux espèces principales : *Phlebotomus perniciosus* et *Phlebotomus papatasi*.

En réalité, la biologie de ces deux espèces est si différente qu'elle mérite d'être signalée, car autrement on aurait une opinion erronée sur leur importance, leur nombre et leur distribution dans cette région.

A cause d'un hiver très sévère et prolongé, l'apparition des phlébotomes en 1929 a été retardée ; même à la fin du mois de mai on n'en trouvait pas encore. Pour la première moitié de juin, les observations manquent à cause d'une absence de trois semaines.

Au retour, vers la fin du mois de juin, à la terrasse de mon logement (pavillon de bois dans le jardin de l'Institut d'Hygiène à Skoplje), le soir, entre 8 et 10 heures, j'ai pu capturer plus de quarante *Phlebotomus perniciosus* (mâles et femelles). Le lendemain, dans une petite chambre à coucher, tout près de l'Institut, j'ai capturé une vingtaine de *Phlebotomus papatasi*. Cette première recherche d'orientation me montra que les deux espèces étaient déjà en assez grand nombre à cette époque.

Au commencement du mois de juillet, le nombre de *P. perniciosus* a été si grand qu'en moins d'une heure j'en capturai des centaines, toujours sur la terrasse et avec une forte lumière. D'habitude, les phlébotomes commençaient à venir tout de suite après le coucher de soleil ; entre 9 et 10 heures, on en trouvait le nombre maximum (juillet, août) ; vers 11 heures, ils devenaient beaucoup plus rares et après minuit, on en trouvait à peine encore quelques exemplaires.

En restant au même endroit, dans l'obscurité, je n'ai pas eu l'occasion d'observer la présence des phlébotomes, car j'ai pu attendre ainsi plusieurs heures sans être piqué, tandis qu'aussitôt que

j'allumais la lumière, j'étais assailli par les piqûres des phlébotomes.

Lorsque j'avais attiré un grand nombre des phlébotomes par la lumière à la terrasse, j'ai éteint cette lumière et j'ai allumé celle dans l'intérieur du logement ; je voyais alors les phlébotomes quitter de suite la terrasse pour entrer à l'intérieur et sortir de nouveau dehors aussitôt qu'on changeait la place de la lumière.

Des centaines des phlébotomes capturés sur la terrasse au soir, ont été lâchés dans la chambre à coucher pour les observer pendant la nuit. Pendant que je lisais le journal, étant au lit, ils tombaient sur le papier par dizaines et quelques-uns venaient me piquer sur l'avant-bras ou sur les doigts. Aussitôt que je fermais la lumière, j'étais délivré et je m'endormais tranquillement ; le lendemain, je trouvais à peine quelques exemplaires restés dans la chambre. En réalité, si on recherche *Phlebotomus perniciosus* dans les maisons, on en trouve rarement, bien qu'il y entre pour piquer. L'absence de cette espèce dans les maisons a conduit certains auteurs à conclure qu'elle était très rare dans ces régions.

Puisque cette espèce ne reste pas pendant le jour dans les appartements où elle a été attirée la nuit par la lumière, on peut se demander où elle reste cachée pendant la journée ? C'est ce que je n'avais pas pu expliquer l'année dernière.

Sachant que les phlébotomes ne volent pas très loin à la recherche de leur nourriture, j'avais fixé toute mon attention sur les différentes parties du pavillon dans lequel nous habitions. Un jour, je fus tout à fait surpris de trouver un grand nombre de *Phlebotomus perniciosus* dans le cabinet d'aisance situé derrière le réservoir à eau et les tuyaux de conduite d'eau. Parmi ces phlébotomes, on trouvait des mâles et des femelles, un certain nombre de ces dernières contenant du sang frais dans l'estomac. J'ai examiné les autres cabinets et j'ai trouvé dans le même endroit des phlébotomes aussi nombreux que dans le premier. Ensuite, j'ai trouvé des phlébotomes cachés dans la journée sous le plancher de la terrasse.

Le soir, tout de suite après le coucher du soleil, je venais dans le cabinet d'aisance pour observer les phlébotomes qui restent pendant le jour dans cet endroit et je remarquai, à mesure que la nuit tombait, que les phlébotomes s'approchaient de plus en plus de l'ouverture de la petite fenêtre et s'en allaient peu à peu au dehors. Vers 9 heures, je n'en trouvai plus dans le cabinet, tandis qu'après 10 heures, les premiers exemplaires commençaient à rentrer.

Pour savoir si ce sont les mêmes phlébotomes qui reviennent au même endroit pour passer la journée, je les ai colorés avec du bleu de méthylène et, le soir, vers le coucher du soleil, je les ai laissés par-

tir du même endroit où je les avais capturés. Le lendemain, parmi les phlébotomes capturés dans le cabinet, je trouvais rarement quelques-uns de ceux que j'avais colorés. Également, pour voir si ce sont les mêmes phlébotomes qui viennent le soir attirés par la lumière, j'ai coloré de même ceux-ci avec du bleu de méthylène et le soir, après 11 heures, je les ai lâchés après avoir éteint la lumière. Le lendemain également, j'ai pu retrouver quelques rares exemplaires lâchés le soir précédent.

A Koumanovo et à Izvor (Veles), où j'ai eu l'occasion de chercher les phlébotomes de cette espèce ; je les ai trouvés dans les mêmes conditions et presque dans le même nombre. Au centre de la ville de Skoplje, à plusieurs reprises, je n'en ai trouvé que très peu, bien que je les aie cherchés dans les mêmes conditions qu'à la périphérie de la ville.

Phlebotomus perniciosus est abondant, surtout dans les mois de juillet et d'août ; à mesure qu'on s'approche du mois de septembre, il devient de plus en plus rare ; j'ai capturé les derniers exemplaires le 22 septembre. Bien que cette espèce ne soit pas rare dans ces régions, je crois qu'elle joue un rôle peu important dans la transmission de la fièvre de trois jours, parce qu'elle est rare dans le centre de la ville.

Phlebotomus papatasi est l'espèce la plus répandue et la plus abondante de tous les phlébotomes en Macédoine. A mesure qu'on descend de plus en plus au sud de Skoplje, elle est de plus en plus abondante. Ainsi, au mois de juillet et au mois d'août, on peut capturer plus de 200 exemplaires de cette espèce en un seul jour. La limite nord de l'aire du *Phlebotomus papatasi* doit être autour de Ristovac, c'est-à-dire près de l'ancienne frontière serbo-turque.

Phlebotomus papatasi est une espèce domestique par excellence. Dans la journée, il se trouve dans les chambres à coucher, caché soit dans les angles obscurs, soit derrière les rideaux, tableaux, etc. Dans les chambres, on trouve toujours presque le même nombre de mâles et de femelles. Dans les chambres obscures, il pique même pendant le jour. Pendant la nuit, avec une faible lumière, il pique quand il est très affamé. Cette espèce préfère donc l'obscurité et pique pendant toute la nuit. Les parties de prédilection pour la piqure sont les mains, les avants-bras et les pieds.

Cette espèce n'est pas attirée spécialement par la lumière, car, sur les centaines de *P. perniciosus* que j'ai capturés sur la terrasse, attirés par la lumière, j'ai pu très rarement trouver quelques rares exemplaires de *P. papatasi*.

P. papatasi quitte une maison seulement quand il va déposer ses œufs. Après la ponte, il peut abandonner son ancien logement et

passer dans un autre : de cette façon, on peut expliquer la propagation de la fièvre de trois jours qui passe peu à peu d'une maison à l'autre.

Pour savoir à quel moment de la nuit arrivent les jeunes phlébotomes, j'avais capturé, le soir, vers 8 heures, tous les phlébotomes d'une petite chambre où on en capturerait chaque jour une cinquantaine. Vers 10 heures j'en capturai une vingtaine, vers minuit, encore une dizaine et le matin encore autant. Ceci indique que les phlébotomes arrivent dans les maisons pendant toute la nuit et que la lumière ne joue aucun rôle, car il n'y avait pas de différence dans le nombre d'individus capturés quand la chambre était éclairée ou quand elle restait complètement obscure.

Cette espèce apparaît d'habitude vers le milieu du mois de mai; elle arrive au maximum aux mois de juillet et d'août, pour baisser rapidement au mois de septembre. J'en ai trouvé les derniers exemplaires, en 1928, le 8 octobre et, en 1929, le 27 septembre.

Comme cette espèce est abondante partout et comme elle est domestique et particulièrement agressive, on pourrait dire que la fièvre de trois jours peut être attribuée uniquement à cette espèce de phlébotomes.

RÉSUMÉ

Observations biologiques sur l'habitat et les mœurs de *Phlebotomus perniciosus* et *P. papatasi* en Macédoine.

BIBLIOGRAPHIE

SIMIC. — *Glasnik Centralnog Higijenskog Zavoda*. Quelques différences parmi les Phlébotomes de Serbie du Sud, au point de vue biologique.

Institut d'hygiène de Skoplje, Yougoslavie.

LE FACTEUR pH EN MYCOLOGIE.
SON INFLUENCE SUR LA CULTURE DE CERTAINES
ESPÈCES DE CHAMPIGNONS PARASITES DE L'HOMME

Par R.-V. TALICE

Jusqu'à 1909, on se contentait, pour mesurer l'acidité ou l'alcalinité des milieux biologiques, de l'approximation qui est donnée par le virage des indicateurs usuels : tournesol, phénolphthaleïne, etc. En effet, les méthodes électrométriques, les seules exactes, mais trop délicates, ne pouvaient pas être utilisées dans la pratique courante du laboratoire.

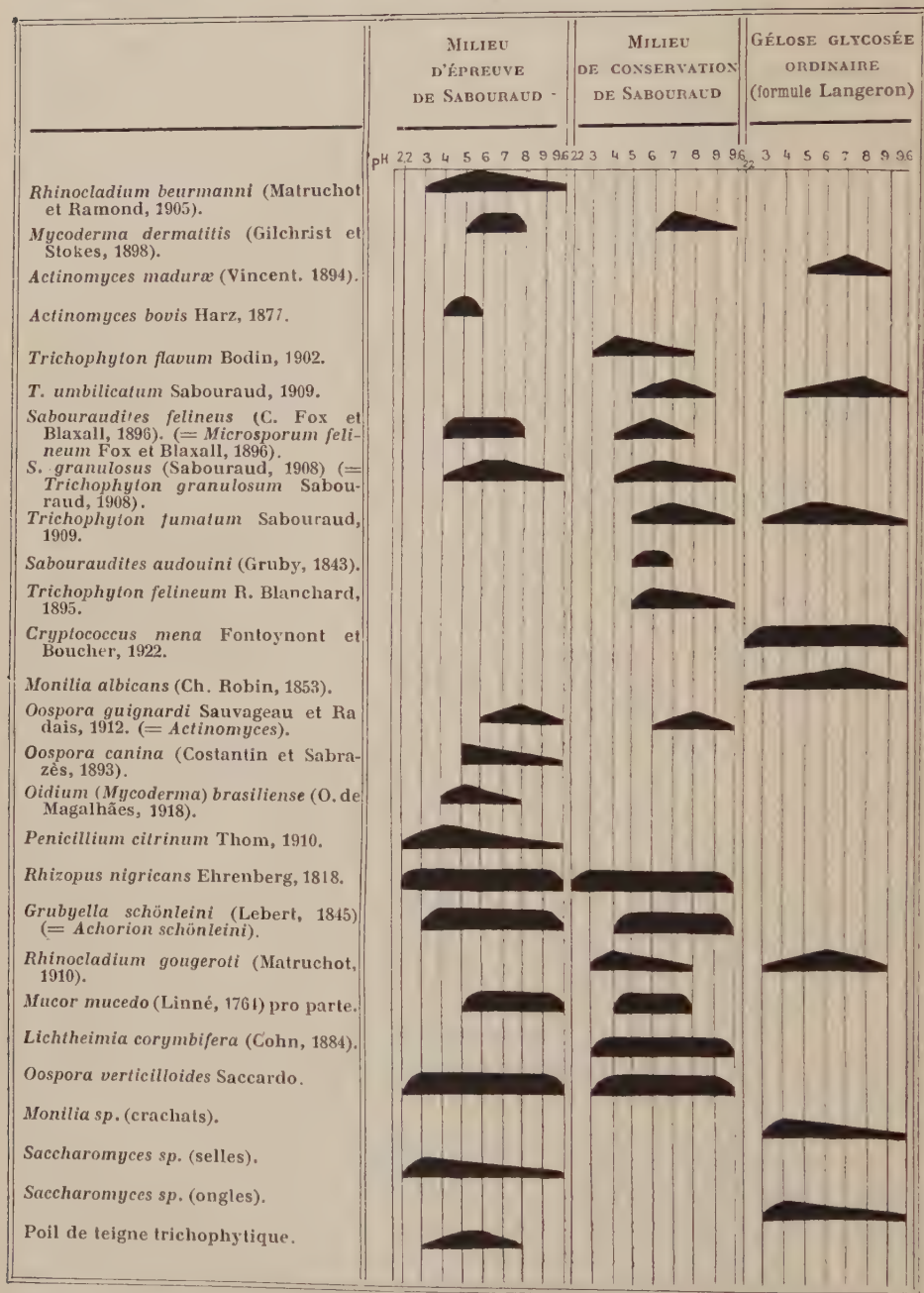
Sørensen, en 1909, expose dans un travail fondamental une méthode simple et précise pour mesurer la réaction réelle de tous les milieux biologiques. Depuis cette époque, la mesure de la réaction ionique ou pH a été appliquée dans tous les champs de la biologie. En bactériologie, cette méthode a été introduite en 1914 par Clark et ses collaborateurs aux Etats-Unis, d'où elle s'est étendue universellement. Des nombreux travaux ont mis ensuite en relief l'importance des facteurs physiques et spécialement de la réaction ionique dans les cultures des microorganismes, pour lesquelles on avait jusque-là presque uniquement considéré les facteurs chimiques.

L'application des méthodes ionométriques en protozoologie a permis de préciser les conditions nécessaires pour obtenir des cultures de protozoaires, parasites de l'homme, en particulier des protozoaires de l'intestin et du sang.

De même, en bactériologie, la mesure du pH a apporté des grands progrès dans le domaine de la physiologie bactérienne, ainsi que dans la technique du diagnostic bactériologique courant. On sait à l'heure actuelle, par exemple, que chaque bactérie a son pH optimum, nécessaire pour son développement intégral.

En mycologie, la mesure de la réaction ionique n'a pas, jusqu'ici, attiré beaucoup l'attention des chercheurs. L'influence du facteur pH dans les cultures des champignons a été étudiée seulement pour très rares espèces (Näslund et Dernby pour les *Actinomyces* par exemple).

Courbes de croissance en fonction de la concentration des milieux en ions H



NOMS DES ESPÈCES	MILIEU D'ÉPREUVE DE SABOURAUD			MILIEU DE CONSERVATION DE SABOURAUD			GÉLOSE GLYCOSÉE ORDINAIRE 2 0/0 (formule Langeron)		
	pH			pH			pH		
	minimum	optimum	maximum	minimum	optimum	maximum	minimum	optimum	maximum
<i>Rhinoctadium beurmani</i>	3	6	9,6						
<i>Mycoderma dermatitis</i>	5		8	6	7	9,6			
<i>Actinomyces maduræ</i>							5	7	9
<i>Actinomyces bovis</i>	4	5	6						
<i>Trichophyton flavum</i>				3	4	8	3	5	8
<i>T. umbilicatum</i>				5	7	9	4	8	9,6
<i>Sabouraudites felineus</i>				5	6	9,6	5	7	9,6
<i>S. granulosis</i>	4	6-7	9,6	4	6	9,6			
<i>Trichophyton fumatum</i>				5	7	9,6	3	5-6	9,6
<i>Sabouraudites audouini</i>				5	7				
<i>Trichophyton felineum</i>	4		8	4	6	8			
<i>Cryptococcus mena</i>							<2,2	3-9	9,6
<i>Monilia albicans</i>							<2,2	7	9,6
<i>Oospora guignardi</i>	6	8	9,6	6	8	9,6			
<i>Oospora canina</i>	5	5	9	5	8	9,6			
<i>Oidium brasiliense</i>	4	5	8						
<i>Penicillium citrinum</i>	<2,2	4-5	9,6				<2,2	4-5	9,6
<i>Rhizopus nigricans</i>	<2,2		9,6	<2,2		9,6			
<i>Grubyella schönleini</i>	3		9,6	4		9,6			
<i>Rhinoctadium gougeroti</i>				3	4	8	3	6	9,6
<i>Mucor mucedo</i>	5		9,6	4		8			
<i>Lichtheimia corymbifera</i>				3		9,6			
<i>Oospora verticilloides</i>	<2,2		9,6	<2,2		9,6			
<i>Monilia</i> sp. (crachats).....							3	4	9,6
<i>Saccharomyces</i> sp. (selles).....	<2,2	3	9,6						
<i>Saccharomyces</i> sp. (ongles).....							3	4	9,6
Poils de teigne trichophytique.....	3	6	8						

NOTA. — Les flèches indiquent que les espèces peuvent végéter au-dessous de 2,2 ou au-dessus de 9,6.

Nous nous sommes proposé d'étudier les caractères macroscopiques et microscopiques d'un certain nombre de champignons parasites cultivés sur des milieux préalablement ajustés à des pH croissants d'unité en unité, de 2,2, à 9,6. La concentration de ces milieux en ions H a été déterminée, d'après la méthode colorimétrique de Sørensen, avec les indicateurs classiques de Clark et Lubs et les

solutions-tampons de contrôle (standard-buffer solutions) conseillées par Malbaine. Les milieux employés ont été la gélose glycosée ordinaire, les milieux de Sabouraud (d'épreuve et de conservation) et le liquide de Raulin. Les tubes furent constamment ajustés après la stérilisation à pH 2,2 ; 3 ; 4 ; 5 ; 6 ; 7 ; 8 ; 9,6. Nous nous sommes assuré que leur titre ne variait pas lorsqu'on les conservait pendant plusieurs semaines avant de les ensemençer.

Tous les ensemençements ont été effectués dans des conditions comparables, en points ou en stries, avec la même quantité de matériel provenant de cultures mères sur gélose de Sabouraud ordinaire ou dans de l'eau de pomme de terre. Nous avons fait ainsi plus de 500 cultures de 30 espèces différentes de champignons à des températures variables, en examinant chaque jour les colonies et en notant les résultats obtenus : culture positive ou négative ; abondance du développement, caractères macroscopiques (forme, étendue, couleur des colonies, caractères des contours), etc. Le graphique ci-joint indique, pour chaque espèce, les courbes de croissance et la richesse des cultures en fonction du pH des milieux. Voici les résultats obtenus avec les espèces qui nous ont donné les aspects les plus constants : nous ne les exposerons que très sommairement.

1. — Il ressort de nos essais que, pour les espèces étudiées, les valeurs limites maxima et minima du pH, compatibles avec leur développement dans le milieu de Sabouraud, sont en général très éloignées l'une de l'autre. Le pH optimum se traduit beaucoup plus souvent par un plateau plus ou moins étendu, que par un sommet. Sauf de rares exceptions, les courbes, surtout celles qui correspondent aux espèces non ou peu pathogènes, offrent une grande amplitude.

2. — Dans la série des tubes ensemençés à des pH différents, on constate fréquemment : *a*) des variations macroscopiques dans la forme et la couleur des colonies, surtout pour les espèces normalement très colorées ; *b*) quelquefois des variations dans l'aspect microscopique du champignon (par exemple prédominance d'une forme végétative sur l'autre, suivant la valeur du pH).

3. — Donc la courbe de croissance de chaque espèce de champignon, comme pour les bactéries, quoique à un degré moindre, constitue un nouveau caractère biologique d'importance appréciable.

Les déductions pratiques qu'on peut tirer de nos recherches sont les suivantes :

A. — La tolérance de la plupart des champignons parasites aux variations du pH des milieux, rend inutile en général l'ajustement préalable de ces milieux, quand il ne s'agit pas d'études mycologiques spéciales.

B. — En cultivant une espèce dans un milieu ajusté à son pH optimum, on peut obtenir le maximum de développement dans le minimum de temps.

C. — La possibilité pour certaines espèces (*Monilia*, *Saccharomyces*, etc.) de végéter à des pH très acides, défavorables à la culture des bactéries, permet d'utiliser ce fait dans le diagnostic des mycoses viscérales, à partir des exsudats ou des produits organiques plus ou moins souillés et très riches en microbes, comme les crachats. Pijper a proposé ce procédé pour la recherche des mycoses pulmonaires. Il donne de très bons résultats comme nous-même nous avons pu le constater maintes fois. Les ensemencements de crachats dans le liquide de Raulin très acide (pH 2,2-pH 3) permettent, dans les cas positifs, d'obtenir des cultures primaires de *Monilia*, pures ou presque pures. Il en est de même avec les ensemencements des selles riches en champignons.

D. — Il serait intéressant d'étendre ces recherches à toutes les espèces connues de champignons parasites.

Nous désirons exprimer ici nos sincères remerciements à notre ami, le Dr C. López García, assistant à l'Institut d'Hygiène de Montevideo, pour l'aide qu'il nous a apportée dans l'exécution de ce travail.

BIBLIOGRAPHIE

- ABT (G.). — La mesure de la réaction (pH) par la méthode colorimétrique dans les milieux de culture et les milieux biologiques. *Revue d'Hygiène*, XLV, 1923, p. 1-43.
- BACH (D.). — Variations de la concentration en ions hydrogène sous l'influence de l'assimilation des nitrates par l'*Aspergillus repens* de Bary. *C. R. Acad. Sc.*, CLXXVIII, 1924, p. 520.
- Variations de la concentration des ions H au cours de l'assimilation des sels ammoniacaux d'acides forts par l'*Aspergillus repens* de Bary. *C. R. Acad. Sc.*, CLXXVIII, 1924, p. 2194.
- CLARK (W.-M.). — *The determination of hydrogen ions*. Baltimore, Williams et Wilkins, 1920, 318 p.
- CLARK (W.-M.) et LUBS (H.-A.). — The colorimetric determination of hydrogen ion concentration and its application in bacteriology. *Journ. of bacteriol.*, II, 1917, p. 109 et 236.
- LANGERON (M.). — *Précis de microscopie*, 4^e éd., Paris, Masson, 1925, p. 573-586.
- MICHAELIS (L.). — *Manuel de techniques de physico-chimie*. Trad. de Chabanier et Lobo-Onell, Paris, Masson, 1923.
- NÄSLUND (C.) et DERNBY (K.-G.). — Untersuchungen über einige physiologische Eigenschaften der Strahlenpilze. *Bioch. Zeitschr.*, CXXXVIII, 1923, p. 497. (analyse dans *Bull. Inst. Pasteur*, XXII, 1924, p. 943).

- PEREIRA (O.-B.). — *A iónometria nos meios culturaes*. Thèse de Porto-Alegre (Brésil), 1926, 195 p.
- PLJPER (A.). — Bronchomoniliasis and *Monilia-fungi* in sputum. *Med. Journ. of South-Africa*, XIX, 1923, 11 p.
- SÖRENSEN. — Etudes enzymatiques : II. Sur la mesure et l'importance de la concentration des ions hydrogène dans les réactions enzymatiques. *C. R. Lab. Carlsberg*, VIII, 1909, p. 1.
- Note supplémentaire au mémoire intitulée : Etudes enzymatiques II. *C. R. Lab. Carlsberg*, VIII, 1909, p. 396.
- SIDERS (Ch.-P.). — The role of hydrogen-ion concentration on the development of pigment in *Fusaria*. *Journ. Agric. Res.*, XXX, 1925, p. 1011-1019 (analyse dans *Bull. Inst. Pasteur*, XXIV, 1926, p. 28).
- TALICE (R.-V.) et MACKINNON (J.-E.). — Estudio de algunas Monilias de los esputos. Consideraciones sobre micosis pulmonares. 4^a Reun. Soc. Argent. pat. reg. del norte. *Bol. Inst. Clin. Quir. Buenos-Aires*, IV, p. 502-519, 1928.
-

Section de Parasitologie de l'Institut d'Hygiène de Montevideo.

SUR UN *STERIGMATOCYSTIS* AGENT D'UNE DERMATOSE
SEMBLABLE AU PITYRIASIS VERSICOLOR FLAVA :
S. CINNAMOMINUS N. SP.

Par Pedro WEISS

J'ai pu isoler ce champignon de la peau d'un jeune médecin péruvien qui a toujours habité le Pérou ; depuis plusieurs années, sa peau était couverte en certains endroits de taches brunes ressemblant beaucoup au pityriasis versicolor flava (Castellani). La lésion produisait une très discrète dépigmentation et avait comme caractéristique spéciale de légers signes d'inflammation, notamment de petites vésicules d'herpès autour de quelques taches. Le lieu de prédilection était la poitrine et le cou avec tendance d'invasion au visage. Le malade n'accusait pas de symptômes subjectifs.

A l'examen microscopique des squames épidermiques, on pouvait constater la présence d'un grand nombre de filaments mycéliens et d'éléments en forme de spores (I, fig.). Les filaments étaient cylindriques, volumineux, cloisonnés, moins arrondis que dans le pityriasis versicolor et susceptibles de se diviser en articles : ces articles présentaient quelquefois des renflements avec le centre clair, ressemblant beaucoup à ceux que l'on voit dans le hodipotsy (achromie parasitaire malgache) ; les éléments en forme de spores ressemblaient aussi à ceux de l'*Hormodendron fontoyonti*, car une grande partie avait le centre clair et souvent de petits bourgeons à la surface.

Les squames, semées sur milieu de Sabouraud, produisirent le champignon dont il est question dans cette note et dont les caractères sont les suivants :

Champignon de croissance rapide, se développe bien dans les milieux sucrés de Sabouraud, de même que sur pomme de terre ; sa croissance dans le milieu de conservation peptoné et dans le liquide de Raulin est imparfaite. Le développement se fait bien à la température ambiante, mais la température optima semble osciller entre 30° et 37°. A 45°, il se développe mal et à une température supérieure à 50° pas du tout.

Dans la gélose glycosée ou maltosée et à la température ambiante, les colonies acquièrent leur maximum de développement en 20 jours. La croissance commence par une petite touffe d'une blancheur de neige qui, déjà au 3^e jour, se transforme presque toujours en un disque de 1 1/2 à 2 cm. de diamètre avec la partie centrale de couleur crème. Ce disque s'agrandit jusqu'à 5 et 6 cm. La partie centrale couleur crème devient de plus en plus obscure et va gagnant la surface de la colonie jusqu'à la couvrir complètement. La colonie adulte est circulaire ou polycyclique et présente des plis qui vont de la périphérie au centre ; elle a un aspect poudreux et une couleur de cannelle qui quelquefois peut aller jusqu'à la nuance chocolat, mais qui reste toujours très caractéristique ; c'est pourquoi nous avons proposé le nom de *cinnamominus* pour ce champignon. La couleur de la colonie adulte dépend de la production des conidies.

Dans la gélose peptonée de Sabouraud et dans le liquide de Raulin, les colonies restent toujours petites, se développent lentement et à l'état adulte ont une couleur jaune soufre.

Morphologie. — La culture en goutte est facile car le développement se fait rapidement ; dans le milieu glycosé ou maltosé, les résultats sont les mêmes. Les caractères morphologiques sont les suivants : filaments cloisonnés, ramifiés ; conidiophores simples de 5 μ d'épaisseur, terminés par une tête globuleuse de 12 $\times$ 9 μ , hérissée de phialides cylindriques de 4 μ de longueur, chacune portant 2 ou 3 et quelquefois 4 phialides secondaires de 5 à 6 μ de longueur ; ces phialides secondaires se terminent à leur tour par des chaînettes de conidies rondes de 1 à 2 μ de diamètre et de couleur brune. Les chapelets de conidies ont une certaine résistance à la dissociation quand ils sont séparés du conidiophore. Les filaments ont tendance à s'agglutiner en formant des réseaux.

Un trait caractéristique de ce champignon est que les filaments donnent des spores externes latérales en grand nombre ; ce sont des spores rondes, grandes, de 3 à 4 μ , quelquefois avec un double contour, adhérant directement à la tige ou insérées par un stérigmate ; ces spores ont coutume de se séparer de leur point d'attache et restent libres. Les vieux filaments donnent quelquefois des chlamydospores. Je n'ai pas vu de périthèce, mais seulement quelques filaments dont les extrémités s'enroulent en sortes de tortillons.

Pléomorphisme. — Dans certaines colonies de plus de 20 jours, on voit apparaître sur la surface poudreuse de couleur de cannelle une ou plusieurs touffes de duvet blanc. En procédant avec soin, il est possible d'isoler ce duvet blanc, et on obtient des colonies

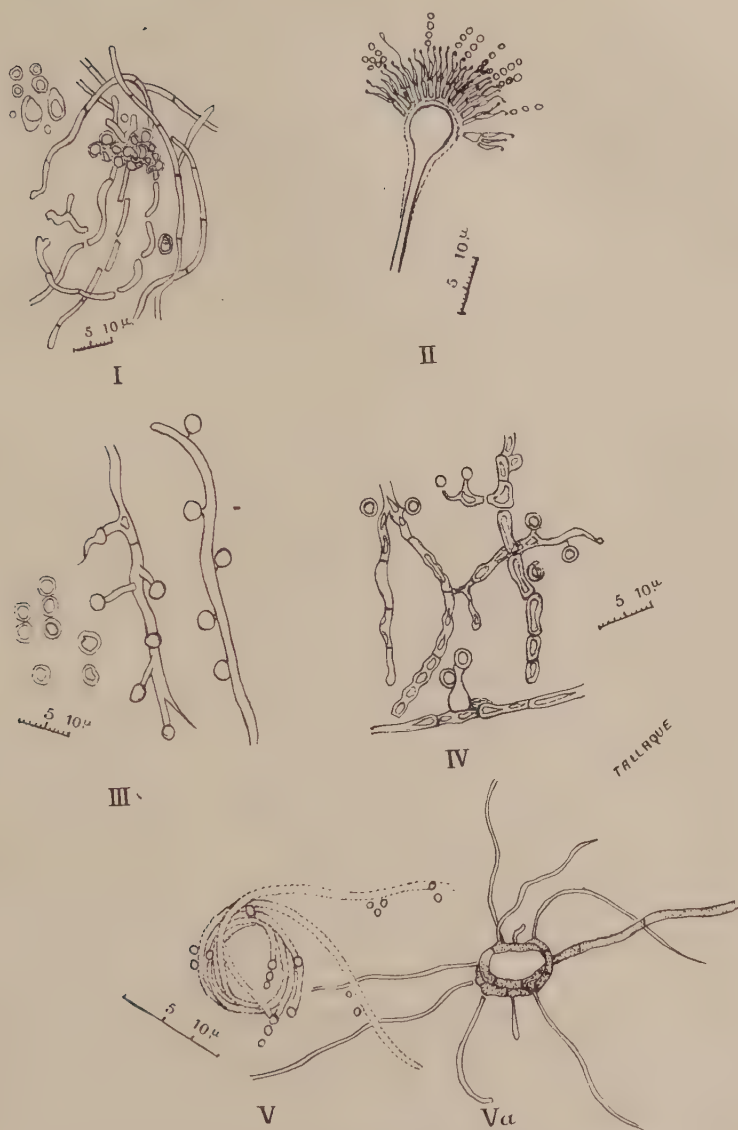


FIG. — I, aspect des filaments mycéliens dans les squames épidermiques ; II, conidiophore dans une culture de 3 jours sur gélose glycosée ; III, spores externes, sans coloration, dans une culture de 8 jours sur gélose glycosée. ; IV, spores externes dans une culture en goutte de 9 jours en bouillon glycosé, préparation permanente à l'éosine ; V et Va, pelotons mycéliens dans une culture de 12 jours en goutte, en bouillon maltosé ; coloration à l'éosine.

d'un blanc laineux sous forme de duvet court dans la gélose glycosée, de duvet plus long et d'une teinte crème clair dans la gélose maltosée. La morphologie de cette forme blanche du champignon rappelle la forme primitive sauf que les conidiophores ne donnent pas de conidies, mais uniquement des phialides presque toujours monstrueuses dont quelques formes rappellent assez celles qui sont décrites par M. Ota dans son *Aspergillus jeanselmei*. Les spores externes existent en faible quantité. Certainement les transplantations successives de cette forme accentueront la dégénérescence pléomorphique, car sur des repiquages récents, dont je n'ai encore pu étudier la mycologie, l'aspect du mycélium est encore plus franchement duveteux.

Inoculations expérimentales. — Une culture de 3^e transplantation a été inoculée à une femme adulte par scarification : au bout de 15 jours, plusieurs des points inoculés présentaient des taches pityriasiques de couleur brune avec la superficie striée transversalement. A l'examen microscopique, on retrouvait les mêmes éléments que dans les squames épidermiques du premier malade.

Le champignon est pathogène pour le lapin : deux furent inoculés par scarification et présentèrent des lésions épidermiques. Sur l'un d'eux, se produisit également une ulcération croûteuse avec amaigrissement général et mort après 3 mois. L'autre présenta une lésion avec acanthosis et hyperkératose très semblable en son aspect à celui que présente le « pie musgoso ». Un 3^e lapin, inoculé par injection sous-cutanée de spores, présenta des gommes sous-cutanées et à l'autopsie de la pseudo-tuberculose généralisée.

Identification. — Le champignon décrit est un *Sterigmatocystis*, car les conidiophores ont une double rangée de phialides; pour le moment, je ne pourrais affirmer si quelques conidiophores font exception à cette règle, mais dans tous les cas il s'agirait d'une infime minorité.

Dans aucun des ouvrages que j'ai vus, ne figurent des *Sterigmatocystis* de couleur cannelle ni aucune espèce qui produise des lésions du genre du pityriasis versicolor. Les spores externes qui se présentent avec tant d'abondance constituent également un caractère différentiel important. Tantôt ce sont des spores pédiculées, d'autres fois on les voit en groupe de 2 et 3 sur un stérigmate, mais le plus souvent elles s'insèrent sur les filaments; les spores pédiculées se libèrent par résorption de la tigelle, mais les autres se libèrent sans que les filaments souffrent la moindre modification; par leur forme bien définie, leur tendance à rester libre, elles paraissent être plutôt des conidies que des aleuries.

BIBLIOGRAPHIE

- BRUMPT (E.). — *Précis de parasitologie*, 4^e édition, Paris, Masson, 1927.
- LANGERON (M.). — *Hormodendron fontoynoni* Langeron, 1913, agent de l'achromie parasitaire malgache. *Bull. soc. pathol. exot.*, XV, 1922, p. 436-443.
- OTA (M.). — Sur une nouvelle espèce d'*Aspergillus* pathogène, *Aspergillus jeanselmei* n. sp. *Ann. de parasitologie*, I, 1923, p. 137-146.
- THOM (Ch.) et CHURCH (M. B.). — *The Aspergilli*. Baltimore, Williams et Wilkins Co, 1926.
-

CHAMPIGNONS DES MYCETOMES OBSERVÉS EN GRÈCE

Par K. KYRIAZIDÈS

En Grèce, on a constaté jusqu'à présent huit cas de maduromycose, dont quatre ont été publiés au point de vue pathologique par le Prof. J. Catsaras et quatre autres ont été présentés au point de vue clinique à la Société Médicale d'Athènes (séance du 16 avril 1927), par le Dr A. Xanthopoulodès, chirurgien de la Clinique Maccas à l'Hôpital Evangelismos.

Dans deux des cas du Dr Catsaras (1^{er} et 3^e cas), le champignon qui a causé l'affection du pied, a été étudié microscopiquement et déterminé par lui comme *Indiella reynieri* Brumpt.

Dans les deux autres cas du même auteur (le 2^e (1) et le 4^e cas), ainsi que dans les quatre cas de la Clinique Maccas, c'est-à-dire dans six cas, dont le matériel a été envoyé pour étude à notre laboratoire, nous avons réussi, par l'examen des grains du mycétome et des cultures obtenues, à déterminer les espèces de champignon qui ont provoqué ces maduromycoses. De ces champignons, cinq ont présenté à la culture les mêmes caractères et nous allons les décrire en bloc, tandis que le sixième, qui appartient au cas de la Clinique Maccas, ayant présenté des caractères microscopiques et cultureux spéciaux, sera exposé à part.

I. MYCÉTOME DÙ AU *Streptothrix maduræ*

Dans les cinq cas mentionnés plus haut, il s'agissait de Grecs provenant de différentes provinces (Gortyne et l'île de Milo, pour les malades du Dr Catsaras ; Eubée, Leucade et Laconie, pour ceux de la Clinique Maccas), n'ayant jamais quitté leur pays et présentant tous le syndrome clinique de la maduromycose du pied.

Le pus de ces cas, prélevé avec toutes les conditions possibles d'asepsie, était de consistance séropurulente avec de nombreux petits grains jaunes nageant isolément ou agglomérés dans le liquide ou encore adhérant aux parois du tube contenant le pus.

(1) Pour ce cas, l'étude bactériologique a été faite en collaboration avec le Prof. Catsaras.

Examen microscopique des grains. — Ces grains de consistance molle, examinés au microscope à un faible grossissement, avaient la plupart l'aspect mûriforme. A un plus fort grossissement, ils présentaient un mycélium formé de filaments fort grêles, mesurant de $1\ \mu$ à $1\ \mu\ 3$ d'épaisseur et dont plusieurs étaient ramifiés. Ces filaments, à protoplasme discontinu, enchevêtrés entre eux, formaient un mycélium dont plusieurs filaments à la périphérie se terminaient par des corpuscules cylindriques réfractant fortement la lumière et disposés en rayons.

Dans les frottis de ces grains, colorés selon la méthode Gram et à l'éosine, on a remarqué en abondance des filaments, ainsi que de petits fragments de mycélium en forme de bacilles ou microcoques colorés par le violet de gentiane. Quelques-uns de ces filaments présentaient des terminaisons cylindriques ou sphériques colorées en rose par l'éosine.

En général, ces grains avaient à première vue l'aspect de corpuscules d'actinomycoïse, mais on les distinguait de ceux-ci par leur mycélium beaucoup plus fin et par la forme des renflements terminaux.

Cultures. — Dans tous ces cas, nous avons réussi la culture des champignons à la température de 22° sur gélatine préparée avec de l'infusion de pomme de terre et renfermant 4 0/0 de glycérine et de glycoïse. Dans un intervalle de six à quinze jours après l'ensemencement se sont développées de délicates colonies ombiliquées, d'un blanc-jaunâtre. Ces colonies, grandissant lentement, se sont réunies dans un délai de deux mois en une surface irrégulière, mamelonnée, de couleur jaunâtre. L'essai d'isolement du champignon dans des infusions végétales n'a réussi que dans deux cas.

Des premières cultures ainsi obtenues, on a essayé de repiquer le champignon dans différents milieux nutritifs : tous ont donné les cultures caractéristiques du *Streptothrix maduræ* Vincent. La culture du 4^e cas de Catsaras a seule présenté constamment la liquéfaction de la gélatine.

Sur gélose se sont développées lentement de petites colonies rondes, ombiliquées, de couleur jaune, qui, après plusieurs mois, ont en grandissant, pris une teinte rose à la périphérie tandis que l'ombilic est resté blanc. Sur pomme de terre sont apparues beaucoup plus vite des colonies d'abord jaunâtres, devenues plus tard rouge vif, qui se sont enfin réunies en une masse rouge vif, granuleuse, irrégulière et couverte d'une poussière blanche.

Sur milieu de Pétrof, il s'est développé des colonies semblables aux précédentes.

Dans l'infusion de foin et le bouillon sont apparus en quelques jours de petits flocons gélatineux, adhérant pour la plupart aux parois du flacon, et qui ont acquis en vieillissant le volume d'un petit pois avec coloration rouge du centre.

Les cultures anaérobies ont échoué.

Ces cultures, examinées au microscope, se composaient de filaments ramifiés, dont beaucoup, surtout dans les cultures anciennes, présentaient des rameaux fructifères composés de fragments réguliers ou ovoïdes (spores) et plus larges que les filaments eux-mêmes. Ces filaments se colorent par la méthode de Gram et fixent facilement les couleurs basiques d'aniline. Le professeur Catsaras, qui a examiné tous ces cas au point de vue anatomo-pathologique, les a également déterminés, d'après les caractères morphologiques que présentent les champignons dans les coupes, comme des mycétomes à *Streptothrix maduræ* de Vincent.

II. CAS DE MADUROMYCOSE A *Indiella reynieri* BRUMPT

C'est le 4^e cas de la Clinique Maccas. Il s'agissait d'une femme d'Aegion (Péloponèse), âgée de 47 ans, qui se plaignait depuis six ans de douleurs violentes paroxystiques à intervalles de 2-5 mois au cou-de-pied droit; cette région se gonfla sans aucune altération de la peau. Les mouvements des articulations sont normaux. A l'examen, on remarque une fluctuation bien marquée à la région enflée. La radiographie accuse de petites lésions du deuxième et du troisième métatarsien et des lésions plus étendues à l'articulation tarsométatarsienne voisine. La réaction de Wassermann est négative. Nombre des hématies: 4.800.000; nombre des globules blancs: 6.800. Formule leucocytaire normale.

Dans l'opération, pratiquée en 1924, on a procédé à l'ablation des os et des tissus altérés. Ces derniers étaient parsemés de petits abcès contenant du pus jaune ou jaune rougeâtre dans lequel on voyait à l'œil nu de petits grains blancs. Cinq ans après cette opération, il s'est ouvert dans la région opérée et jusqu'alors cicatrisée des fistules sécrétant un liquide sanguino-purulent contenant aussi de nombreux grains blanchâtres. La radiographie révéla de nouvelles lésions des métatarsiens et des cunéiformes. La deuxième opération conservatrice ainsi que l'emploi de l'iodure de potassium n'ayant donné aucun résultat satisfaisant, le chirurgien recommande l'amputation.

L'examen des grains du pus prélevé aseptiquement, tant au cours de la première que de la deuxième opération, a conduit aux résultats comparatifs suivants :

Examen microscopique. — Les grains blancs du pus, examinés à un faible grossissement, présentaient la forme de petits corpuscules ronds ou réniformes, à surface lisse. Quelques-uns de ces grains, surtout les plus grands, montraient d'épaisses excroissances



FIG. 1. — Coupe d'un grain appartenant au 4^e cas de la Clinique Maccas.
Coloration par la méthode de Gram.

irrégulières qui donnaient aux grains un aspect multilobulaire. A un plus fort grossissement (240), on voyait que les corpuscules consistaient en filaments incolores se ramifiant et formant un mycélium. Entre les filaments mycéliens, il y a de nombreux petits grains agités d'un mouvement moléculaire intense (mouvement brownien). Dans les frottis, les filaments se colorent difficilement par la mé-

thode de Gram et ils présentent des parties incolores alternant avec des grains foncés. Ce mycélium n'est pas acido-résistant.

Examen en coupes — Dans les coupes colorées à l'hématoxyline-éosine, on constate qu'il s'agit d'un tissu conjonctif cicatriciel parsemé de foyers cellulaires formant de petites nodosités. Au centre du foyer, on remarque les grains du champignon, entourés par des globules de pus autour desquels on voit de jeunes cellules de tissu conjonctif mêlées avec des lymphocytes, des plasmocytes et quelques cellules géantes. Autour de ce tissu cellulaire



FIG. 2. — Champignon du 4^e cas de la Clinique Maccas.
Culture de 20 jours sur géloee.

inflammatoire, domine le tissu conjonctif fibreux infiltré de lymphocytes et de plasmocytes.

Quant aux grains du champignon, placés au centre des nodosités, ils ont une forme ovale, réniforme ou ronde ; ils se colorent en rose clair par l'hématoxyline-éosine avec le bord coloré plus intensément. Examinés à un fort grossissement, ils semblent être formés, surtout dans les préparations colorées par Gram (fig. 1), de filaments relativement épais enchevêtrés et présentant par endroits des parties incolores alternant avec des grains colorés.

Ce mycélium est beaucoup plus dense à la périphérie et il présente entre ses filaments ou à l'extrémité de quelques-uns des corpuscules allongés ou ovoïdes. La coloration du centre de plusieurs de ces grains et surtout des plus âgés est diffuse et ne montre pas de filaments.

Le professeur Catsaras, qui a examiné ces préparations, pense que ce champignon, d'après les caractères microscopiques qu'il présente, doit être désigné sous le nom d'*Indiella reynieri*.

Cultures. — Ce champignon a facilement poussé en deux ou trois jours à 37° sur les milieux de culture habituels solides ou liquides.

Le développement du champignon était surtout caractéristique dans les flacons de bouillon nutritif. En deux à 4 jours est apparu un petit flocon qui s'est développé, dans l'espace de deux semaines, en une touffe sphérique, flottante, composée de deux zones, l'une centrale, épaisse, et l'autre extérieure, transparente et rayonnée.

Sur gélose et sur milieu Sabouraud, ont poussé dans un espace de trois jours, de petites colonies blanchâtres présentant un centre épais et une périphérie délicate et rayonnée. Au bout de quelques jours, la surface de ces colonies prend un aspect duveteux et devient sinueuse (fig. 2).

La gélatine n'est pas liquéfiée. Sur pomme de terre, il se forme des colonies neigeuses confluant en une membrane élastique de couleur blanc-grisâtre. Ce champignon ne provoque la fermentation d'aucune espèce de glycose. Sur milieux acides, il ne se développe que des cultures pauvres. Les cultures de ce champignon ne répandent aucune odeur. La température optima pour son développement est celle de 37°. A 22°, il ne se développe que lentement. Toutes les expériences sur animaux de laboratoire ont été négatives.

Dans des cultures en cellule, ce champignon se développe en 24 heures, donnant un mycélium rayonné formé de filaments ramifiés d'un diamètre de 3-5 μ et cloisonnés à intervalle de 10-20 μ . Beaucoup de filaments aériens et périphériques du mycélium prennent en vieillissant un aspect irrégulier, moniliforme et plusieurs se terminent habituellement par une chlamydospore divisée en 3-4 loges. Dans plusieurs cultures du champignon et surtout dans celles sur bouillon, examinées en goutte pendante, on constate entre les filaments du mycélium des buissons conidiens. Ces buissons à conidies se rencontrent surtout aux endroits où les hyphes ramifiés s'enchevêtrent ou s'accolent et dont les extrémités sont couvertes de conidies.

Les essais d'inoculation des cultures aux lapins ont été négatifs.

D'après les caractères morphologiques, biologiques et parasitaires de ce champignon cultivé, nous croyons pouvoir le caractériser comme thallosporé, se reproduisant par arthrospores et le classer dans l'espèce provisoire des champignons qui peuvent provoquer la maduromyose à *Indiella reynieri*.

Jusqu'à ce jour, on n'avait constaté que trois cas de maduromycose de cette espèce : le premier en France et les deux autres en Grèce publiés par le Prof. Catsaras, mentionnés plus haut. Notre cas d'*Indiella reynieri* est donc le quatrième qui soit mentionné dans la littérature médicale.

RÉSUMÉ

Sur les 8 cas de maduromycose constatés en Grèce, cinq sont dus au *Streptothrix maduræ* Vincent comme l'ont prouvé les cultures. Les trois autres cas (deux cas classés microscopiquement et un cas dont le champignon a été cultivé) sont classés dans l'espèce provisoire *Indiella reynieri* Brumpt.

BIBLIOGRAPHIE

- BRUMPT (E.). — *Précis de parasitologie*, 4^e édition, Paris, Masson, 1927.
- Les mycétomes. *Arch. de parasitologie*, X, 1906, p. 489-572, pl. XII-XXI.
- CATSARAS (J.). — Zwei Fälle von Madurafuss (Mycetoma pedis) in Griechenland. *Arch. für Schiffs-und Trop. Hyg.*, XVI, 1912, p. 461-474, pl. II.
- Bemerkungen über neue Fälle von griechischem Myzetom. *Arch. für Schiffs-und Trop. Hyg.*, XIX, 1915, p. 617-625.
- REYNIER et BRUMPT. — Observation parisienne de pied de Madura. *Bull. Acad. de méd. Paris* (3), LV, 1906, p. 709-723.
- VINCENT (H.). — Etude sur le parasite du pied de Madura. *Ann. Inst. Pasteur Paris*, VIII, 1894, p. 129.

Laboratoire de bactériologie de l'Hôpital Evangelismos à Athènes.

REVUE CRITIQUE

LA GIARDIOSE DES VOIES BILIAIRES

Etude critique

Par L. MORENAS

La doctrine classique de l'habitat de *Giardia intestinalis* chez l'homme, au niveau du duodénum, établie sur les constatations nécropsiques de Moritz et Holz (1892) et de Dofflein, devait se trouver vérifiée par l'utilisation de la nouvelle méthode d'exploration due à Max Einhorn, le tubage duodénal.

C'est Vincent Lyon, de Philadelphie, qui constate le premier, en 1920, la présence de formes végétatives de *Giardia* dans le liquide duodénal recueilli par tubage. Peu après, W. Boyd au Canada, Rothmann-Mannheim en Allemagne (1921) confirmaient les constatations de V. Lyon. Aux Etats-Unis, de nouvelles observations sont faites par S.-K. Simon, à la Nouvelle-Orléans, par Mme C. Mac Gill (1922) et par Ed. Hollander à New-York (1923) qui apporte une statistique de 9 cas. Le premier en France, Damade, de Bordeaux, pratiquant systématiquement le tubage duodénal chez une série de malades, rencontre dans 3 cas des *Giardia* mobiles dans le culot de centrifugation du liquide recueilli (1922). A Paris, Libert et Lavier (1923) constatent également dans 3 cas ces flagellés dans le liquide duodénal.

L'association au tubage simple de diverses épreuves destinées à provoquer un afflux de bile dans le duodénum a apporté une donnée nouvelle en montrant l'abondance habituelle des *Giardia* dans la bile ainsi recueillie. Felsenreich et Satke à Vienne, J. Loeber à Munich, J.-C. Kantor à New-York (1923), recueillant la bile de malades atteints de cholécystite chronique, constatent que les *Giardia* sont en plus grand nombre dans la bile présumée d'origine vésiculaire.

Fait plus important, Westphal et Georgi, de Francfort (1923), constatent, dans une vésicule biliaire enlevée opératoirement pour cholécystite, l'existence de nombreux *Giardia* sous forme végétative; ils rapportent, d'autre part, une statistique personnelle montrant

la fréquente présence des *Giardia* dans le duodénum chez les sujets atteints de troubles des voies biliaires. Il était logique d'établir un lien entre ce parasitisme et les troubles des voies biliaires et la notion de cholécystite lamblienne se fit jour. La guérison, au moins apparente, d'une cholécystite due à la lambliose sous l'influence d'une thérapeutique anti-parasitaire, annoncée par von Rehren d'Altona (1924), contribuait à corroborer cette hypothèse.

En France, Carnot, Gilbert et Goelinger (1925) observent chez deux malades entéropathes, soumis au tubage duodénal, la prédominance des *Giardia* dans la bile B, considérée comme vésiculaire, et en infèrent, comme Felsenreich et Satke, que la vésicule est le « réservoir à virus » de la lambliose, expliquant ainsi la ténacité de ce parasitisme et l'inefficacité des traitements à action uniquement intestinale. A Lyon, Cade, Morenas et Grivet font chez un malade les mêmes constatations.

M. Labbé, Nepveux et Gavrila admettent aussi le rôle de la lambliose dans 7 cas de cholécystite avec présence de *Giardia* dans la bile et ils décrivent les caractères cliniques de la cholécystite lamblienne. Cependant Chiray et Lebon apportaient contre cette doctrine un argument de valeur : l'absence de *Giardia* dans la vésicule d'un malade dont la bile, prélevée par tubage duodénal, renfermait ces flagellés en grand nombre.

La même année (1925), Vincent Lyon et W. Swalm, s'appuyant tant sur leurs observations personnelles que sur celles de leurs confrères de Philadelphie, principalement Rehfuss, Bockus, Rothmann, affirment que la lambliose est très fréquemment associée à des maladies des voies biliaires, mais ils ne la considèrent pas comme uniquement responsable de ces affections dans les cas où cette association est constatée.

Dans l'Amérique du Sud, Mariano, Castex et J.-C. Galan (1925), de Buenos-Aires, font les mêmes constatations et sont plus affirmatifs sur le rôle des *Giardia* comme cause des maladies des voies biliaires constatées.

En Italie, où cette question des rapports de l'infestation lamblienne avec les voies biliaires n'avait suscité aucune recherche clinique, Pietra et Allodi apportent, en 1927, un travail très documenté avec 12 observations personnelles en faveur de la cholécystite lamblienne.

Plus récemment encore (1928), Smithies rapporte deux cas personnels de cholécystite avec présence de *Giardia* dans la vésicule enlevée chirurgicalement : le premier cas, observé par lui en 1917, non publié alors, et simplement signalé en 1920, au cours de la discussion d'une observation d'Hemmeter, avait passé inaperçu, le

tubage duodénal n'avait d'ailleurs pas été pratiqué ; le deuxième cas plus récent était mieux étudié.

Smithies rapporte une série de 8 cas de cholécystite opérée dans lesquels 5 fois *Chilomastix* aurait été rencontré dans la vésicule, 4 fois *Entamoeba dysenteriae* associée ou non, 2 fois des *Giardia*. Il admet que ces protozoaires provoquent par leurs propres moyens les lésions des organes où on les observe.

En 1928 également, Izard (de Toulouse), publie trois observations de cholécystite lamblienne non vérifiées opératoirement.

Tout récemment enfin, André Cain (mars 1929) d'une part, Cadecotte et nous-mêmes (avril 1929) d'autre part, observons deux cas de cholécystite fruste chez des lambliens anciens : le tubage duodénal donnait une bile riche en *Giardia*, et la vésicule enlevée chirurgicalement ne décelait à l'examen aucun de ces flagellés.

En présence de ces faits paradoxaux et contradictoires, que penser de la cholécystite lamblienne et du rôle des *Giardia* dans la pathologie des voies biliaires ?

Une analyse critique des faits observés peut seule nous servir de base pour essayer de résoudre ce problème.

I. — CONSTATATION DE *Giardia* DANS LA BILE

EXTRAITE PAR TUBAGE DUODÉNAL

Les premières observations ont été faites par le moyen du tubage simple qui ne pouvait offrir qu'un prélèvement du milieu liquide duodénal. Mais, rapidement, les cliniciens lui ont adjoint l'épreuve de Melzer-Lyon, devenue classique, qui consiste dans l'injection intra-duodénale d'une solution de sulfate de magnésie à 30 p. 100 ; on obtient ainsi, en effet, un afflux de bile dont les caractères se modifient : bile A jaune d'or d'origine cholédocienne ; bile B plus foncée et plus épaisse, présumée vésiculaire ; bile C, analogue à la bile A, et provenant également des voies biliaires.

La plupart des observations ont constaté que :

1. La bile ainsi obtenue était plus riche en *Giardia* que le liquide duodénal prélevé directement.
2. Si l'on prélève séparément des échantillons de bile A, B et C, c'est la bile B qui renferme le plus grand nombre de parasites. Dans certains cas même, les *Giardia* n'ont été constatés que dans la bile B, alors que le liquide duodénal et la bile A en étaient exempts (V. Lyon et Swalm chez 5 sur 20 de leurs malades ; Pietra et Allodi, cas 1-3-9, Bockus, Knighton, etc.).

Il paraissait donc légitime d'admettre l'origine vésiculaire des *Giardia* obtenus par excrétion biliaire provoquée.

Diverses critiques ont été formulées contre cette opinion, les unes mettant en doute l'origine biliaire des *Giardia* observés avec la bile, les autres discutant la signification de la bile B.

Chiray et Lebon admettent que si les *Giardia* sont plus abondants dans la bile obtenue par l'épreuve de Melzer-Lyon que dans le liquide duodénal, il faut l'attribuer à l'action décapante exercée par la solution concentrée de sulfate de magnésie sur la muqueuse duodénale : c'est dans le duodénum lui-même que la bile se chargerait de parasites.

Hollander corrobore cette manière de voir : il constate, en effet, que l'injection hypertonique de sels variés, sans influence sur la contraction vésiculaire, provoque un enrichissement du liquide duodénal en flagellés, ces derniers assemblés en flocons provenant des cryptes duodénales.

En admettant que les *Giardia* observés dans la bile ne soient pas d'origine duodénale, le fait qu'ils prédominent dans la bile B ne prouve pas qu'ils proviennent de la vésicule. Certains auteurs (Boeck) mettent en doute l'origine vésiculaire de la bile provoquée par l'injection de sulfate de magnésie : ils constatent que le flux de bile ainsi obtenu est souvent continu, que les caractères de la bile ne se modifient que progressivement, alors qu'une chasse biliaire vésiculaire donnait un brusque afflux de bile très modifiée : ils admettent que les modifications observées tiennent à l'action du sulfate de magnésie sur la sécrétion biliaire du foie.

Ces critiques ont été réfutées, à leur tour, avec des arguments solides :

1. Si l'abondance des *Giardia* dans la bile était due à une action de décapage de la muqueuse duodénale, la bile A devrait être plus riche en *Giardia* que la bile B : or, c'est l'inverse qu'on observe.

D'autre part, l'injection intraduodénale d'éther, qui exerce sur la muqueuse une action décapante beaucoup plus énergique que le sulfate de magnésie, n'augmente pas le nombre des *Giardia* observés dans le liquide duodénal.

2. On constate, dans la bile B, l'existence de flocons muqueux ramifiés ou spirales, semblables à ceux que l'on observe dans la bile prélevée dans les vésicules enlevées chirurgicalement : or, c'est sur ces flocons que les *Giardia* se trouvent en plus grande abondance (Felsenreich et Satke).

3. Si la bile B n'avait pas une provenance différente des autres échantillons biliaires, on ne saurait expliquer les cas que nous

avons signalés, où les *Giardia* ont été observés dans cette bile alors qu'il n'en existait pas dans la bile A ni dans le liquide duodénal.

Le fait que l'on constate parfois la présence de *Giardia* dans le liquide de tubage, alors que l'on ne décèle pas de kystes dans les selles (Læber, Smithies, Piétra et Allodi) est également en faveur d'une localisation strictement biliaire et peut-être même strictement vésiculaire des *Giardia* dans certains cas (d'ailleurs exceptionnels).

4. Argument de plus grande valeur, lorsqu'on provoque une excrétion biliaire par contraction vésiculaire, en recourant à une autre méthode que celle de Meltzer-Lyon, on constate également un flux de bile B plus riche en *Giardia*.

Carnot et Goelinger (1926), utilisant l'épreuve de Schondube (injection intra-musculaire de pituitrine au cours du tubage duodénal) ont obtenu une bile foncée, analogue à la bile B et également chargée en flagellés. Piétra et Allodi (1927) ont eu le même résultat avec une injection de pituglandol.

Il est évident que, dans ces derniers cas, on ne peut invoquer l'action décapante d'une solution hypertonique, ni même une modification de la sécrétion biliaire hépatique.

Etant donnés tous ces arguments, il nous semble difficile de ne pas admettre que les *Giardia* constatés dans la bile se trouvaient initialement dans cette bile, et que la bile B est, au moins en grande partie, de provenance vésiculaire.

II. — CONSTATATION DE *Giardia* DANS LA VÉSICULE BILIAIRE

A. Cas positifs. — Trois observations seulement, dans la littérature médicale, témoignent de la constatation de *Giardia* dans la vésicule biliaire : ces trois observations concernent des vésicules prélevées opératoirement.

La plus connue est celle de Westphal et Georgi (1923). La voici brièvement résumée :

Il s'agissait d'une femme de 33 ans, accusant depuis 3 ans des gastralgies et des douleurs dans l'hypocondre droit, la région vésiculaire étant particulièrement sensible au palper. Etat subfébrile. Deux tubages duodénaux ne montrent pas de *Giardia* dans la bile prélevée. La malade est opérée : cholécystectomie.

La vésicule, examinée immédiatement, ne présente pas d'altérations extérieures ; la bile vésiculaire, prélevée aseptiquement, ne renferme pas de microbes décelables par l'examen direct ni par la culture, mais dans le sédiment on observe de très nombreux *Giardia* typiques.

L'examen histologique des parois de la vésicule ne montre rien autre qu'un léger épaissement de la couche musculaire et quelques plasmocytes dans la muqueuse.

La guérison, rapidement survenue après l'opération, se maintenait deux ans et demi après : de même qu'avant l'intervention, plusieurs tubages duodénaux pratiqués par la suite ont montré l'absence de *Giardia*.

Les deux autres observations ont été publiées par Smithies. La première date de 1927, mais son auteur ne l'a publiée qu'en 1928 (on ne peut, en effet, considérer comme publication une brève allusion faite dans la discussion d'une communication d'Heimster devant la Société de gastro-entérologie américaine en 1926).

La première concerne un homme de 48 ans atteint de troubles dyspeptiques d'origine biliaire : pas de syndrome intestinal (selles normales ne renfermant pas de kystes). On l'opère : la vésicule biliaire est augmentée de volume, distendue, le cystique étant sténosé : la muqueuse du cholesty présente de nombreuses ulcérations superficielles à contours irréguliers avec un début de nécrose en un point. L'examen microscopique de la bile prélevée dans la vésicule montre de nombreuses formes végétatives vivantes de *Giardia*.

La deuxième observation de Smithies est celle d'un homme de 41 ans présentant des signes de cholesty. Les selles renferment de nombreux *Giardia* sous forme végétative. Le tubage duodénal révèle également ces flagelles dans les divers échantillons de bile. On pratique une cholestyctomie : la vésicule distendue, épaissie, renferme une bile épaisse, gris verdâtre, malodorante, renfermant de nombreux *Giardia*.

Ainsi se trouvait vérifiée la présence possible des *Giardia* dans la vésicule biliaire elle-même. On constatait, en même temps, d'après l'observation de Westphal et Georgi, la seule explicite au point de vue examen histologique, que cette infestation vésiculaire par les flagellés ne provoque pas d'altération notable de cet organe, les *Giardia* se montrant incapables de pénétrer à l'intérieur de la muqueuse et, *a fortiori*, des couches plus profondes de la paroi vésiculaire.

Diverses pathogénies ont été invoquées pour expliquer la présence de ces flagellés à l'intérieur de la vésicule.

Vincent Lyon a émis l'hypothèse d'une pénétration par la voie sanguine, mais, jusqu'à ce jour, aucun fait n'a permis de supposer que *Giardia intestinalis* soit susceptible de passer dans la circulation.

Seule vraisemblable est l'hypothèse d'une invasion vésiculaire par voie ascendante, celle-ci étant favorisée par divers processus :

soit que la duodénite, s'accompagnant d'œdème de l'ampoule de Vater, crée une stase biliaire favorable à l'invasion du cholédoque et de la vésicule par les *Giardia* (V. Lyon et Swalm), soit que l'infection primitive des voies biliaires par les microbes intestinaux rende plus facile la dissémination des flagellés dans la bile.

B. Cas négatifs. — Mais, en regard de ces 3 cas isolés de lambliose vésiculaire, en quelque sorte prise sur le vif, s'inscrit un beaucoup plus grand nombre de cas négatifs, c'est-à-dire dans lesquels les *Giardia* constatés dans la bile obtenue par tubage duodénal n'ont pas été retrouvés dans la bile de la vésicule enlevée opératoirement.

Nous avons pu rassembler 8 cas de cet ordre que nous signalerons brièvement :

1. Cas Silvermann (1923) (Nouvelle-Orléans). — Tandis que la bile prélevée par tubage renfermait des myriades de *Giardia*, la bile de la vésicule, revêtant cependant les mêmes caractères, n'en contenait pas, la muqueuse vésiculaire en était également indemne.

2. Cas Vincent Lyon (1923). — Au tubage, nombreux *Giardia* dans la bile, aucun flagellé dans la vésicule renfermant 155 petits calculs.

3. Cas Chiray et Lebon (1925). — L'épreuve de Meltzer-Lyon ne donne pas de flux de bile B, mais on retire un liquide duodénal bilieux chargé de *Giardia*. La vésicule est petite, rétractée et ne renferme pas de *Giardia* ; le cystique est sténosé.

4 et 5. Deux cas de Castex (M.) et Galan (1926) (Buenos-Aires). — Un cas concernant un hydrocholécyste par calcul sténosant le cystique, l'autre une petite vésicule calculeuse.

6. Cas André Cain (1929). — Le tubage duodénal a décelé la présence de nombreux *Giardia* dans les 3 échantillons de bile, la vésicule à peine altérée renferme une bile claire, stérile, exempte de *Giardia*. Persistance des *Giardia* dans le liquide duodénal après cholécystectomie.

7. Cas espagnol. — Cité par Savignac à la Société de gastro-entérologie du 11 février 1929 et dont nous n'avons pas pu identifier l'origine.

8. Cas Cade, Cotte et Morenas (avril 1929). — Nombreux *Giardia* dans la bile obtenue par tubage duodénal, vésicule présentant des lésions inflammatoires discrètes ; pas de *Giardia* à son intérieur ni sur la muqueuse. Persistance des *Giardia* dans le liquide duodénal.

Que penser de ces observations paradoxales ? Elles portent évidemment un coup redoutable à la doctrine de l'habitat vésiculaire des *Giardia* ou de la vésicule « réservoir de virus », mais elles ne permettent pas d'éliminer la cholécystite lamblienne.

En analysant de près ces observations, on constate que, dans

plusieurs d'entre elles, il existe une imperméabilité évidente du canal cystique (obs. de Chiray et Lebon, de Castex et Galan) : la vésicule se trouve ainsi transformée en cavité close et il n'est pas étonnant de constater, dans ces conditions, un contraste entre la bile des voies biliaires et la bile vésiculaire. Il est probable que si, antérieurement à la fermeture du cystique, des *Giardia* se trouvaient dans la vésicule, ces flagellés ont trouvé ensuite, dans l'infection vésiculaire en cavité close, des conditions défavorables à leur développement. Si, au contraire, le cystique était déjà imperméable avant l'infestation giardienne, il n'y avait pour la vésicule aucune possibilité de contamination.

III. CONCOMITANCE DE LA GARDIOSE ET DES MALADIES DES VOIES BILIAIRES

Nous ne pouvons décrire ici les divers troubles d'origine vésiculaire ou angiocholitique attribués par les auteurs à la giardiose des voies biliaires. Nous nous bornerons à exposer des données statistiques, montrant les relations de concomitance de ces troubles avec l'infestation lamblienne.

A. — *Westphal et Georgi* (1923), procédant à des tubages duodénaux en série, constatent que : sur 30 malades atteints d'affections n'intéressant pas les voies biliaires, aucun ne présente de *Giardia* ; sur 20 malades ictériques, il y a 3 cas d'infestation lamblienne ; sur 25 malades atteints de cholécystite, 4 porteurs de *Giardia*.

B. — *Lynch* (1926), sur un total de 1.040 malades explorés à la sonde d'Einhorn, constate 33 p. 100 de porteurs de flagellés (*Giardia* ou *Chilomastix*). Or, parmi ces 1.040 malades, ceux qui sont atteints de lésions des voies biliaires fournissent un pourcentage de 38 p. 100 d'infestation par les flagellés, les autres seulement de 22 p. 100.

C. — *V. Lyon et Swalm* (1925), sur 798 malades tubés, constatent 31 cas d'infestation lamblienne : sur ces 31 cas, 20 fois la lambliose coexiste avec des troubles de la sphère hépatique, ou tout au moins des altérations de la bile prélevée par tubage. Ces auteurs font toutefois remarquer que la proportion des malades atteints de troubles sous-hépatiques sans être porteurs de *Giardia*, est beaucoup plus considérable.

D. — *M. Labbé, Nepveux et Gavril*a (1925) mettent en évidence des *Giardia* dans le liquide de tubage 7 fois sur 85 malades explorés : chez ces 7 malades, les troubles d'ordre vésiculaire sont absents ou très frustes.

E. — Au contraire, *Pietra* et *Allodi* (1928), rapportant 11 cas de lambliose des voies biliaires, caractérisés par des manifestations cliniques, affirment qu'ils n'ont que rarement rencontré une infestation lamblienne sans altération concomitante des voies biliaires.

Ainsi qu'on peut le constater, ces statistiques donnent des résultats divergents parce qu'elles ne se placent pas au même point de vue et qu'il existe toujours un coefficient personnel dans l'appréciation de troubles cliniques souvent mal caractérisés. Pour être tout à fait valable, une statistique doit comporter l'exploration systématique de tous les malades présentant des troubles digestifs et à ce titre la statistique de *Lynch* et celle de *V. Lyon* et *Swalm* nous paraissent les meilleures.

IV. — ESSAIS EXPÉRIMENTAUX

Les seules recherches expérimentales que nous connaissions ont été faites par *Westphal* et *Georgi*. Ces auteurs ont, en effet, injecté de grandes quantités de *Giardia*, prélevées par tubage duodéal chez un de leurs malades, dans la vésicule biliaire de 2 lapins mise à jour par laparotomie. Le résultat a été négatif : chez un de ces deux lapins, la vérification pratiquée après 6 semaines montrait une vésicule ratatinée mais ne renfermant pas de *Giardia* ; chez l'autre lapin, la vésicule, fermée par une légère inflammation du cystique, ne contenait de *Giardia* ni dans sa cavité, ni dans ses parois. De nouvelles recherches méritent d'être entreprises.

V. — QUELLES DÉDUCTIONS TIRER DE CES FAITS ?

Les notions que nous venons d'exposer nous montrent suffisamment combien le problème de la lambliose des voies biliaires comporte encore d'inconnues, malgré les nombreuses publications qu'il a suscitées.

Des faits que nous avons pu dégager découlent cependant un certain nombre de notions que l'on peut considérer comme acquises.

1. — L'infestation des voies biliaires et particulièrement de la vésicule par les *Giardia* est prouvée par la constatation, faite très exceptionnellement il est vrai, de ces flagellés dans la vésicule enlevée chirurgicalement :

2. — Cette infestation vésiculaire est loin d'être constante, alors même que le tubage duodéal permet de déceler la présence de nombreux *Giardia* dans la bile ; aussi ne peut-on nullement considérer la vésicule comme un réservoir de virus, dans la lambliose.

C'est plutôt, selon l'expression d'André Cain, un « gîte occasionnel » de ces parasites. La cholécystectomie ne fait pas disparaître les *Giardia* du liquide duodénal, ni des selles des sujets qui en sont infestés.

3. — Les statistiques montrent une concomitance de la lambliose avec des troubles des voies biliaires, assez fréquente pour que ce ne soit pas un fait fortuit. Il importe donc de se demander de quelle façon peuvent agir les *Giardia* comme éléments pathogéniques.

4. — Les lésions des voies biliaires, et principalement la cholécystite, sont-elles directement dues à l'action des *Giardia* ? En d'autres termes, existe-t-il une cholécystite lamblienne, au même titre que l'on admet l'existence d'une hépatite amibienne ?

Certains auteurs (Pietra et Allodi, Smithies) ont été tentés de l'admettre ; cependant les constatations anatomo-pathologiques exceptionnelles montrent ou bien une vésicule à peu près indemne, ou bien des lésions vésiculaires qui peuvent ne dépendre nullement de l'infestation lamblienne et doivent être rapportées à une cause infectieuse antécédente ou associée. Nous attribuons une particulière valeur au fait que le plus souvent, alors que la bile charriait de nombreuses formes végétatives de *Giardia*, la vésicule prélevée opératoirement et nettement altérée ne présentait aucun flagellé dans son intérieur ni dans ses parois, pour admettre au contraire que les *Giardia* s'accommodent mal de la vie dans une vésicule malade.

Pour admettre d'autre part l'existence d'une cholécystite proprement giardienne, il faudrait qu'au niveau des lésions vésiculaires, à l'intérieur de la muqueuse, on rencontrât des *Giardia* fixées ; or aucun fait de cet ordre n'a jamais été constaté. Une telle action pathogène serait, d'ailleurs, en désaccord avec ce que nous savons de la lambliose intestinale dans laquelle les *Giardia* n'ont jamais été observées dans des ulcérations qu'elles auraient spontanément provoquées. Les *Giardia* se bornent à se fixer sur l'épithélium muqueux sans provoquer sa destruction. Aucune preuve n'a encore été fournie de l'existence d'une cholécystite lamblienne.

5. — Doit-on pour cela nier tout rôle pathogène aux *Giardia* dans les maladies des voies biliaires ? Cette thèse a été soutenue par Sidney-K. Simon, par Lynch et surtout par W.-C. Boeck (1928). Ces auteurs s'appuient sur le fait que les *Giardia* sont souvent, selon eux, un hôte inoffensif du duodénum, ne donnant lieu à des troubles intestinaux que chez un sujet sur 16 seulement (S.-K. Simon) parmi ceux qui l'hébergent et qu'il doit en être vraisemblablement de même des voies biliaires. Ils font remarquer aussi que la lambliose est, en Amérique au moins, beaucoup plus fré-

quente chez l'enfant que chez l'adulte et que, au contraire, la cholécystite et les autres lésions des voies biliaires s'observent chez les adultes habituellement, très rarement chez les enfants. Cette affirmation nous paraît d'ailleurs trop absolue, car si les déterminations infectieuses typiques des voies biliaires sont rares chez les enfants atteints de lambliose, nous avons pu constater personnellement à plusieurs reprises (en particulier chez 2 petits malades observés avec le professeur Mouriquand) que les petits troubles larvés de la sphère sous-hépatique ne manquent pas chez eux, et l'on peut se demander si, pour s'affirmer, les déterminations évidentes amorcées dès le jeune âge n'ont pas besoin de l'épreuve du temps.

Entre ces deux positions extrêmes, se place la doctrine du rôle adjuvant de l'infestation giardienne vis-à-vis des maladies des voies biliaires.

En faveur de cette doctrine plaide la concomitance assez fréquente de la lambliose avec ces maladies : c'est un fait réel ; il convient simplement de ne pas l'exagérer. Certaines statistiques, celles de Lynch par exemple, nous paraissent lui attribuer sa juste valeur.

Il est logique d'admettre, d'autre part, que le passage indiscutable des *Giardia* dans les voies biliaires, normalement aseptiques dans leurs deux tiers supérieurs, ne se fait pas sans provoquer la pénétration des bactéries normales du duodénum dans ces canaux : que les valvules du cystique soient fermées et la vésicule s'infecte à son tour. On sait que l'infection vésiculaire s'accompagne souvent de sténose inflammatoire du cystique : la cholécystite chronique peut être ainsi constituée et dans cette cavité close les *Giardia*, qui ont ouvert la porte à l'infection, meurent et ne laissent pas de traces de leur présence antérieure. Ces faits ne sont évidemment que des hypothèses, mais ils rendent compte de l'éventualité fréquente de la *cholécystite fermée et exempte de Giardia* dans son intérieur, constatée chez des sujets abondamment infestés par ces parasites dans leurs voies biliaires.

Divers auteurs, entre autres MM. Castex et Galan, ont insisté sur la fréquence de la lithiase vésiculaire chez les anciens lamblieux ; or, on sait l'origine infectieuse de la plupart des lithiases.

Une dernière question doit être envisagée : la fréquence des *Giardia* dans les voies biliaires, sans produire de véritables lésions des canaux, ne se traduit-elle pas par des troubles fonctionnels simulant ceux provoqués par ces lésions ?

Westphal et Georgi observent chez leur malade un syndrome clinique assez net de cholécystite chronique, alors que la vésicule enlevée opératoirement ne présentait que des lésions insignifiantes.

Ils pensent que des *Giardia* en très grand nombre dans les voies biliaires, peuvent, en se fixant en masse au niveau des flocons muqueux, former de véritables embolies et provoquer des réflexes douloureux chez des personnes particulièrement sensibles, comme leur malade (qui était sympathicotonique). Or, on sait que ces réflexes, à point de départ dans les voies biliaires, s'expriment par des crampes, des coliques à type hépatique et l'on peut admettre que la lambliose des voies biliaires puisse jouer la symptomatologie de la cholécystite sans réaliser véritablement, anatomiquement parlant, cette affection. Schill a récemment publié une observation de lambliose à type de pseudo-lithiase des voies biliaires. En faveur de cette hypothèse plaiderait le fait que certaines soi-disant cholécystites ont été guéries par le traitement médical de la lambliose (obs. de von Rehren, de Schill, etc.).

Ainsi, le rôle des *Giardia* vis-à-vis de la pathologie des voies biliaires peut être envisagé sous deux chefs :

1. La présence de *Giardia* en grand nombre dans les canaux peut provoquer des troubles simulant ceux que l'on observe dans les maladies de la vésicule ou plus exceptionnellement des canaux hépatiques ; ces troubles sont habituellement légers.

2. L'infestation lamblienne peut avoir une action favorisante dans les lésions de ces organes qu'elle est incapable de provoquer par ses propres moyens.

Ce rôle des *Giardia*, pour être réel, est donc relativement effacé et l'on ne peut nullement assimiler le rôle de ces flagellés vis-à-vis des voies biliaires à celui des amibes vis-à-vis du foie.

RÉSUMÉ

I. — L'invasion des voies biliaires par les *Giardia*, à habitat principalement duodénal, est un fait actuellement acquis.

II. — La vésicule biliaire elle-même peut être également envahie par ces flagellés : trois constatations directes en font foi, mais cela paraît être un fait fortuit, probablement exceptionnel et surtout transitoire, aussi le cholécyste ne doit-il être nullement considéré comme un « réservoir de virus ».

III. — Il est possible que les migrations des *Giardia*, en masses parfois considérables, à l'intérieur des voies biliaires, provoquent des troubles réflexes, légers habituellement et exceptionnellement accusés, simulant divers syndromes pathologiques de ces organes.

IV. — Il est très probable que l'infestation des voies biliaires par

les *Giardia* favorise l'infection de ces canaux et de la vésicule et les affections chroniques qui en découlent.

V. — L'existence d'une cholécystite due à l'action propre des *Giardia* ne se justifie par aucune preuve.

BIBLIOGRAPHIE

- BOECK (W.-C.). — Giardiasis in man. Its prevalence and relation to diarrhea and to gallbladder disease. *Arch. of intern. Med.*, XXXIX, 1927, p. 135-158.
- BOYD (W.). — The detection of *Lambliia (Giardia) intestinalis* by means of the duodenal tube. *Canada med. assoc. journ.*, XI, 1921, p. 658.
- BRUMPT (E.). — *Précis de Parasitologie*. 4^e édit., 1927, p. 266.
- CADE, COTTE et MORENAS. — Etude d'un cas de lambliose tenace. Inefficacité de la cholécystectomie. *Journ. de Méd. de Lyon*, 20 août 1929, p. 531.
- CADE, MORENAS et GRIVET. — Lambliose vésiculaire et intestinale : cachexie. Efficacité remarquable du traitement par les arsenicaux pentavalents. *Soc. méd. des hôp. de Lyon*, 17 novembre 1923. *Lyon médical*, CXXXV, 1925, p. 749-753.
- CAIN (A.). — Cholécystite et lambliose. *Arch. des maladies de l'app. digest. et de la nutrition*, XIX, 1929, p. 316.
- CARNOT et GAELINGER. — Lambliose vésiculaire ou duodénale ? Présence de *Lambliia* dans la bile vésiculaire après injection hypophysaire. *Paris Médical*, 15 mai 1926, p. 175.
- CARNOT, LIBERT et GAELINGER. — La giardiose vésiculaire (lambliose vésiculaire). *Paris Médical*, 16 mai 1925, p. 457.
- CASTEX (M.) et GALAN (J.-C.). — La giardiasis de las vías biliares. *Arch. argent. enfermed. app. digest.*, oct. 1925.
- La giardiose duodénale. *Arch. des maladies de l'app. digest. et de la nutrit.*, XVI, 1926, p. 635.
- CHIRAY et LEBON (G.). — A propos de la lambliose vésiculaire. *Bull. Soc. méd. des Hôp. de Paris*, 30 oct. 1925.
- DAMADE. — Le tubage duodénal. *Journ. de Méd. de Bordeaux*, 10 mai 1922 et *Gazette des Hôpitaux*, 26 août 1922, n° 66, p. 1064.
- FELSENREICH et SATKE. — *Gesellsch. f. innere Med. und Kinderheilkunde*, Wien, 19 avril 1923 ; *Virchow's Archiv*, CCXLV, 1923, p. 364.
- GUIART, GARN et LÉGER. — *Précis de médecine coloniale*, Paris, Baillière, 1929, p. 90.
- HEMMETER (J. C.). — Clinical notes on a intestinal infection with *Giardia duodenalis*. *Trans. Amer. gastro-enterological Assoc.*, 1920.
- HOLLANDER (E.). — *Giardia intestinalis* infection. *Arch. of internat. Med.*, XXXII, 1923, p. 522-529.
- IZARD (L.). — La lambliose vésiculaire (à propos de trois observations). *Toulouse médical*, 1^{er} juin 1928, p. 321-326.
- KANTOR (J.-L.). — *Lambliia (Giardia)* infection associated with cholecystitis. *Arch. of intern. Med.*, XXXII, 1923, p. 693-704.
- LABBÉ (M.) et NEPVEUX (F.). — Le séjour de *Lambliia intestinalis* dans la vésicule biliaire. *Soc. Gastro-Entérologie*, 8 juin 1925 ; *Arch. de l'app. digest. et de la nutrit.*, XV, 1925, n° 6.

- LABBÉ (M.), NEPVEUX et GAVRILA. — La lambliose vésiculaire. *Bull. Soc. méd. des Hôp. de Paris*, 13 nov. 1925.
- LIBERT et LAVIER. — Sur l'habitat de *Giardia intestinalis* chez l'homme. Précisions fournies par le tubage duodénal. *Bull. Soc. pathol. exotique*, XVI, 1923, p. 589-591.
- LOEBER (J.). — Ueber morphologische Untersuchungen der Duodenalsaftes. *Münchener mediz. Woch.*, 25 mai 1923, p. 667.
- LYNCH (K.-M.). — Intestinal flagellate infestation. Clinical analysis. *Journ. Amer. Assoc.*, LXXXVII, 1926, p. 4-6.
- LYON (V.) et SWALM (W.-A.). — Giardiasis its frequency, recognition, treatment and certain clinical factors. *Amer. Journ. of med. sciences*, CLXX, 1925, p. 348-364.
- MAC GILL. — Giardiasis. *Journ. Amer. Med. Assoc.*, LXXXVIII, 1922, p. 179-180.
- MORENAS (M.). — Quelques données pratiques sur la lambliose. *Lyon Médical*, CXXXVI, 6 et 13 sept. 1925, p. 277-283 et 305-311.
- PAPPALARDO. — *Riforma medica*, n° 50, 1925.
- PIETRA (P.) et ALLODI (A.). — La lambliasi delle vie biliari con osservazione di 11 casi de colecistite associata a presenza di lamblie nella cistifellea. *Minerva Medica*, VII, 1927, p. 757-776.
- REHREN (W.). — Beitrag zur Frage der Pathogenität der *Lambliia intestinalis* bei Erkrankungen der Gallenwege und Leber. *Klinische Wochenschrift*, III, 1924, p. 1079.
- ROTHMANN-MANNHEIM. — Untersuchungen ueber die zelligen Bestandteile der durch Duodenal-Sondierung gewonnen galligen Flüssigkeit. *Mitteil. Grenzgeb.*, XXXIII, 1921.
- SAVIGNAC. — Discussion de la communication d'André CAIN à la Société de gastro-entérologie du 11 fév. 1929. *Arch. app. digest. et de la nutrit.*, XIX, mars 1929.
- SCHILL (E.). — *Lambliia intestinalis* neben Zeichen von Cholelithiasis. *Deutsche med. Wochenschrift*, LIV, 1928, p. 1337.
- SILVERMAN. — *New Orleans Med. and surgical Journal*, LXXV, 1923, p. 585-604.
- SIMON (S.-K.). — Discussion de la communication de LYNCH. *Journ. Amer. Med. Assoc.*, LXXXVII, 1926, p. 7.
- SMITHIES (E.). — Parasitosis of the bile passage and gall bladder. *Amer. Journ. of med. sciences*, CLXXVI, 1928, p. 225-252.
- WESTPHAL (K.) et GEORGI. — Ueber die Beziehungen der *Lambliia intestinalis* zu Erkrankungen der Gallenwege und Leber. *Münchener med. Wochensch.*, 7 août 1923, p. 1080.

Laboratoire de Parasitologie de la Faculté de Médecine de Lyon.

NOTES ET INFORMATIONS

A propos du chat domestique comme réservoir de *Trichinella spiralis*. — De retour après une année d'absence pour un voyage d'études, je trouve, dans le n° 4 du tome VI des *Annales de Parasitologie humaine et comparée* (1^{er} octobre 1928), une note de W.-A. Riley sur le chat domestique comme réservoir naturel de trichinose. L'auteur insiste sur le fait que tous les auteurs (il cite Neveu-Lemaire, Brumpt, M.-C. Hall) ne disent rien sur la trichinose spontanée du chat et sur le rôle du chat comme réservoir de trichinose ; à Saint-Paul (Minnesota), il se procure plus facilement des trichines chez les chats que chez les porcs. Une enquête faite par lui à Saint-Paul a montré, parmi les chats vagabonds, une infestation de 12 p. 100 et même de 25 p. 100. Toutefois, Riley n'indique pas le pourcentage des porcs infestés de la même localité ; il signale simplement une infestation plus forte parmi les chats que parmi les porcs.

Des faits analogues ont déjà été constatés en Europe. Ainsi Fröhner et Zwick (*Organenkrankheiten*, I, 1915, p. 588) écrivent : « Les trichines se trouvent chez les hommes, les porcs, les sangliers, les chiens, les chats », etc. D'après Hutyra et Marek (II, 1920, p. 935), « les trichines ont été trouvées chez le porc, le sanglier, le rat, la souris, le chien, le chat, le renard », etc.

Ces derniers auteurs citent Hjortlund (*Ztschr. für Fleischhygiene*, XXIII, 1913, p. 350) qui, en 1913, a trouvé au Danemark 2 p. 100 des chats infestés et seulement 0,4 p. 100 des chiens, et qui affirme que dans sa région la trichinose du chat et du chien est beaucoup plus fréquente que celle du porc.

L.-G. Neumann, dans son excellent livre, *Parasites et maladies parasitaires du chien et du chat*, Paris, 1914, décrit avec détails la trichinose spontanée du chien et du chat (p. 128). Il cite Tempel, entre autres, qui à l'abattoir de Chemnitz (Saxe), pendant dix ans (1897-1906), constate que la trichinose musculaire des chiens abattus est 38 fois plus fréquente que celle des porcs. Dans le livre de Neumann, on trouve aussi les symptômes de la trichinose spontanée du chat (p. 129).

Les auteurs de ces trois traités insistent, comme Riley, sur le fait que la trichinose des carnivores (chien et chat) est beaucoup plus fréquente que celle du porc.

En Roumanie, il n'existe pas encore d'étude systématique sur la fréquence de la trichinose chez le chat, mais l'infestation de cet animal a été déjà démontrée par Ciurea en 1913 (cité aussi par Neumann, *loco*

citato, p. 129). Elle doit être assez fréquente si on tient compte du pourcentage des porcs infestés (0,096 p. 100 à Bucarest et 0,158 p. 100 à Chisinau pour cinq années, 1924-1928).

Sur 24 chats non vagabonds, autopsiés par nous pour diverses causes dans notre laboratoire, nous avons trouvé 2 chats infestés de trichines, il y a quelque temps.

Quoique Riley ne nous dise pas quel est le pourcentage des porcs infestés dans sa région, les traités précités nous indiquent que la trichinose du porc est beaucoup plus fréquente en Amérique : 2-8 p. 100, dans quelques villes même 10-14 p. 100, d'après v. Ostertag. Si le pourcentage des chats infestés de trichinose relaté par Riley paraît très élevé, il est néanmoins proportionnel à celui des porcs américains.

C. CERNAIANU (*Chisinau, Roumanie*).

Métacercaire de *Nephrocephala*. — J'ai récemment décrit (1929, p. 76-84, fig. 2-7) (1), sous le nom de « *Metacercaria: Distoma caelomatoplocion* n. sp. », une larve trouvée par Théodore Monod au Cameroun dans des kystes fixés au péritoine d'un *Heterotis niloticus* (Ehrenberg), poisson d'eau douce de la famille des *Osteoglossidæ*.

Ayant examiné à nouveau cette larve, j'ai reconnu qu'il s'agissait de la métacercaire de *Nephrocephala sessilis* T. Odnher (1902, p. 27-29) (2) trouvé adulte par T. Odnher (3) dans l'œsophage d'un *Crocodilus nilo-*

(1) *Faune des Colonies Françaises*, tome III, fasc. 2, 1929.

Dans ce même travail, j'ai également décrit un *Distoma prolopteri* n. sp. juv. de l'intestin spiral d'un *Prolopterus annectens* Owen, de Kousseri (Cameroun). H.-A. Baylis (lettre personnelle) a attiré mon attention sur la ressemblance de ce distome avec *Heterorchis crumenifer* H.-A. Baylis 1915, de l'intestin de *Prolopterus aethiopicus* Heckel du lac Victoria (Uganda).

Il est certain que mon *D. prolopteri* est un *Heterorchis*; cependant le seul exemplaire à ma disposition étant immature et en mauvais état, j'ai préféré considérer *D. prolopteri* mihi comme une sp. inquir.

Les matériaux du Cameroun que j'ai examinés montrent qu'au point de vue helminthologique, la faune de ce pays ne peut être séparée de celle du bassin du Haut Nil (Soudan et Uganda).

(2) ODNHER a écrit « *Nephrocephalus* » mais, en raison de l'étymologie du mot, l'on est obligé d'écrire correctement *Nephrocephala* (comme il faut écrire *Bothriocephala*, *Sphyricephala*, *Acanthocephala*, etc...); « *cephalus* » n'a jamais signifié « tête » en latin et κεφαλή, substantif féminin, ne peut se transcrire que par « *cephala* ».

La terminaison « *cephalus* » correspondrait au grec κεφαλος, substantif masculin, qui désigne un poisson (comme en latin *cephalus*).

Nephrocephala a été employé comme nom de sous-genre pour des cercaires d'Echinostomides, par Diesing (1858); selon la loi de priorité, il faudrait rejeter *Nephrocephalus* Odnher 1902, devenu *Nephrocephala* et adopter *Opisthophallus* Baer 1923, synonyme.

STILES et HASSALL (*Index-Catalogue, Trematoda*, 1908, p. 321, note a) ont émis l'opinion que *Nephrocephala* 1858 (sous-genre), ne devait pas être considéré comme « préoccupant » *Nephrocephalus* 1902.

L'application stricte des règles de la nomenclature obligerait à désigner le *Nephrocephala* d'Odnher, Meistinger, J.-G. Baer, Wedl et moi-même sous le nom d'*Opisthophallus bagri-incapsulatus* (Wedl, 1861).

(3) *Öfversigt af Kongl. Vetenskaps-Akademiens Förhandlingar*, 1902, n° 1.

ticus Laurenti, du Nil, au Soudan, et retrouvé aussi au Soudan chez le même hôte par Fr. Werner. La métacercaire récoltée par Monod présente, lorsqu'elle est tirée de son kyste, exactement l'aspect extérieur de l'adulte figuré par Karl Meistinger (1911, p. 290, fig. 1-2) (1), d'après un des spécimens rapportés par F. Werner, dont il a donné la description. L'anatomie et l'histologie de la métacercaire d'*Heterotis* obligent à admettre l'identité avec le *Nephrocephala* de *Crocodilus*. Il n'y a pour moi pas de doute que *Distoma bagri-incapsulatum* Wedl, 1861 (2), métacercaire de kystes péritonéaux d'un *Bagrus* (poisson d'eau douce de la famille des *Siluridae*), appartient à la même espèce. Rappelons que l'adulte a aussi été récolté au Soudan par P.-A. Chappuis et décrit sous le nom d'*Opisthophallus fuhrmanni* J.-G. Baer (1923, p. 339-344, fig. 1-4) (3) comme provenant d'une antilope : *Hippotragus bakeri* Heuglin.

Il n'y a aucun doute, dit T. Odhner (1926, p. 6) (4) qu'il s'agit d'une erreur d'étiquette ; c'est d'autant plus évident que des helminthes de crocodile se trouvaient dans la collection récoltée par P.-A. Chappuis au Soudan.

Le genre *Odhneriotrema* Travassos, 1928 (5) [type *O. microcephala* (Travassos, 1922), de l'œsophage de *Caïman sclerops* Gray, au Brésil] est extrêmement voisin de *Nephrocephala-Opisthophallus*, à tel point que Travassos (1922) avait d'abord considéré comme un *Nephrocephala* l'espèce dont il fit le type d'*Odhneriotrema*.

Au point de vue systématique, Odhner (1902, p. 42) a envisagé la création, pour *Nephrocephala*, d'une sous-famille parallèle aux *Clinostominae*. Jean-G. Baer (1923, p. 343) a considéré *Opisthophallus* comme appartenant aux *Harmostominae* ; G. Witenberg (1928, p. 246) (6) n'a pas donné d'opinion et a seulement indiqué qu'*Opisthophallus* présentait des homologues avec *Harmostoma* et *Glaphyrostoma*, avec *Urotocus* et *Leucochloridium* et surtout avec les *Clinostomidae*.

Travassos (1929, p. 333-334, 369-370) a adopté la sous-famille des *Nephrocephalinae* (comprenant *Nephrocephala* et *Odhneriotrema*) qui entre avec les *Clinostominae* dans la famille des *Clinostomidae* Lühe, 1901 [Odhner, 1902, *sensu*].

Il est, selon moi, certain que le groupe *Nephrocephala-Odhneriotrema*, à poche du cirre très volumineuse, à réseau lacunaire très étendu et en relation avec le système excréteur, à métacercaire enkystée chez les poissons d'eau douce, doit être complètement séparé des *Harmostomidae*, avec lesquels, malgré quelques analogies dans la topographie des organes, il n'a aucune parenté directe tant au point de vue structural qu'au point de vue du cycle évolutif.

Robert-Ph. DOLLFUS.

- (1) *Arbeiten Zool. Inst. Univ. Wien.*, XIX, 2 (1911), p. 289-296, fig. 1-4.
- (2) *Sitzungsber Akad. Wiss. Wien.*, XLIV, 1 Abt., 1861.
- (3) *Revue suisse de zool.*, XXX, n° 13, 1923.
- (4) *Arkiv för Zoologi*, 18 A, n° 20, 1926.
- (5) *Mem. Instit. Oswaldo Cruz*, XXI, 2, 1929.
- (6) *Zoolog. Jahrb. Abt. System.*, LI, 1925.

RÉPERTOIRE

DES ESPÈCES ET DES GENRES NOUVEAUX (1)

Nématodes

Crenosoma mustelae Galli-Valerio. *Metastrongylidæ*. Poumon. *Mustela putorius* (Putois). Val Ferret, Valais (Suisse). *Ztrbl. für Bakt., Orig.*, CXV, 1930, p. 218.

Cephalobus (*Neocephalobus* n. sg.) *aberrans* Steiner. *Rhabditidæ*. Matières fécales. Cobaye. Université de Californie. *Journ. of paras.*, XVI, 1929, p. 88.

Nanomermis Cobb. *Mermithidæ*. Espèce type : *N. nemicola*. *Journ. of paras.*, XI, 1925, p. 217.

Nanomermis nemicola Cobb. *Mermithidæ*. Cavité générale. *Mononchus subtennis*. (Nématode, *Oncholaimidæ*). Falls Church, Va. (Etats-Unis). *Journ. of paras.*, XI, 1925, p. 217.

Cylicostomias Cram. *Strongylidæ*. Espèce type : *C. ægyptiaca* (Railliet, 1923) (= *Trichonema ægyptiacum* Railliet, 1923). *Journ. of paras.*, XI, 1925, p. 229.

Alfortia Railliet. *Strongylidæ*. Espèce type : *A. edentata* (Looss, 1900) (= *Sclerostoma edentatum* Looss, 1900). *Recueil méd. vétér.*, XCIX, 1923, p. 381.

Delafondia Railliet. *Strongylidæ*. Espèce type : *D. vulgaris* (Looss, 1900) (= *Sclerostoma vulgare* Looss, 1900). *Recueil méd. vétér.*, XCIX, 1923, p. 386.

Arthrocephalus Ortlepp. *Ancylostomidæ*. Espèce type : *A. gambiensis*. *Journ. of helminthology*, III, 1925, p. 151.

Arthrocephalus gambiensis Ortlepp. *Ancylostomidæ*. Intestin. *Herpestes* sp. (Mangouste). Gambie. *Journ. of helminthology*, III, 1926, p. 151.

Nippostrongylus C. Lane. *Strongylidæ*. Espèce type : *N. muris* (Yokogawa, 1920) (= *Heligmosomum muris* Yokogawa, 1920). *Parasitology*, XV, 1923, p. 361.

Cylicotetrapedon Ihle. *Strongylidæ*. Espèce type : *C. asymmetricum* (G. Theiler) (= *Cylicostomum asymmetricum* G. Theiler). *Ctrbl. für Bakt., Orig.*, XCV, 1925, p. 230.

Cylicotetrapedon bidentatum Ihle. *Strongylidæ*. Intestin. Cheval. Hollande. *Ctrbl. für Bakt., Orig.*, XCV, 1925, p. 230.

(1) La Direction des Annales de Parasitologie prie instamment les auteurs qui décrivent des espèces parasitaires nouvelles de vouloir bien lui adresser leurs travaux, 15, rue de l'Ecole-de-Médecine, à Paris, afin qu'il en soit tenu compte dans le plus court délai. A défaut de tirés à part, on peut envoyer une liste des espèces nouvellement décrites, avec indications bibliographiques.

Desmidocercella Yorke et Maplestone. *Thelaziidæ*. Espèce type : *D. numidica* (Seurat, 1920) (= *Desmidocerca numidica* Seurat, 1920). Y. et M., *Nematode parasites of vertebrates*, London, 1926, p. 321.

Coronofilaria Yorke et Maplestone. *Filaridæ*. Espèce type : *C. pillersi*. Y. et M., *Nematode parasites of vertebrates*, London, 1926, p. 409.

Coronofilaria pillersi Yorke et Maplestone. *Filaridæ*. Tissu conjonctif sous-cutané. *Muscicapa* (?) (blue warbler flycatchers) (Passériformes). Y. et M., *Nematode parasites of vertebrates*, London, 1926, p. 410.

Globocephaloides Yorke et Maplestone. *Strongyloidea incertæ sedis*. Espèce type : *G. macropodis*. Y. et M., *Nematode parasites of vertebrates*, London, 1926, p. 173.

Globocephaloides macropodis Yorke et Maplestone. *Strongyloidea incertæ sedis*. *Macropus* sp., kangaroo (Mammifère). Y. et M., *Nematode parasites of vertebrates*, London, 1926, p. 174.

Katanga Yorke et Maplestone. *Filaridæ*. Espèce type : *K. katangensis* (Geddoelst, 1916) (= *Grammophora katangensis* Geddoelst, 1916). Y. et M., *Nematode parasites of vertebrates*, London, 1926, p. 416.

Pharyngostrongylus Yorke et Maplestone. *Strongylidæ*. Espèce type : *P. macropodis*. Y. et M., *Nematode parasites of vertebrates*, London, 1926, p. 65.

Pharyngostrongylus macropodis Yorke et Maplestone. *Strongylidæ*. *Macropus* sp., kangaroo (Mammifère). Y. et M., *Nematode parasites of vertebrates*, London, 1926, p. 67.

Labiostrongylus Yorke et Maplestone. *Strongylidæ*. Espèce type : *L. labiostrongylus*. Y. et M., *Nematode parasites of vertebrates*, London, 1926, p. 67.

Labiostrongylus labiostrongylus Yorke et Maplestone. *Strongylidæ*. *Macropus* sp., kangaroo (Mammifère). Y. et M., *Nematode parasites of vertebrates*, London, 1926, p. 67.

Spirostrongylus Yorke et Maplestone. *Strongylidæ*. Espèce type : *S. spirostrongylus*. Y. et M., *Nematode parasites of vertebrates*, London, 1926, p. 68.

Spirostrongylus spirostrongylus Yorke et Maplestone. *Strongylidæ*. *Macropus* sp., kangaroo (Mammifère). Y. et M., *Nematode parasites of vertebrates*, London, 1926, p. 70.

Macropostrongylus Yorke et Maplestone. *Strongylidæ*. Espèce type : *M. macropostrongylus*. Y. et M., *Nematode parasites of vertebrates*, London, 1926, p. 75.

Macropostrongylus macropostrongylus Yorke et Maplestone. *Strongylidæ*. *Macropus* sp., kangaroo (Mammifère). Y. et M., *Nematode parasites of vertebrates*, London, 1926, p. 75.

Macropostrongylus australis Yorke et Maplestone. *Strongylidæ*. *Macropus* sp., kangaroo (Mammifère). Y. et M., *Nematode parasites of vertebrates*, London, 1926, p. 75.

Litomosa Yorke et Maplestone. *Filaridæ*. Espèce type : *L. filaria* (van Beneden, 1873) (= *Litosoma filaria* van Beneden, 1873). Y. et M., *Nematode parasites of vertebrates*, London, 1926, p. 398.

Metabronema Yorke et Maplestone. *Spiruridæ*. Espèce type : *M. magnum* (Taylor, 1925) (= *Habronema magna* Taylor, 1925). Y. et M., *Nematode parasites of vertebrates*, London, 1926, p. 299.

Monodontella Yorke et Maplestone. *Ancylostomidæ*. Espèce type : *M. giraffæ*. Y. et M., *Nematode parasites of vertebrates*, London, 1926, p. 109.

Monodontella giraffæ Yorke et Maplestone. *Ancylostomidæ*. Intestin. Girafe. Y. et M., *Nematode parasites of vertebrates*, London, 1926, p. 111.

Nematodirella Yorke et Maplestone. *Trichostrongylidæ*. Espèce type : *N. longispiculata*. Y. et M., *Nematode parasites of vertebrates*, London, 1926, p. 140.

Nematodirella longispiculata Yorke et Maplestone. *Trichostrongylidæ*. *Tarandus rangifer*. (Nom. nov. pro *Microcephalus longissime spiculatus* Romanovitch, 1925). Y. et M., *Nematode parasites of vertebrates*, London, 1926, p. 140.

Paracamallanus Yorke et Maplestone. *Camallanidæ*. Espèce type : *P. cyathopharynx* (Baylis, 1923) [= *Camallanus cyathopharynx* (Baylis, 1923)]. Y. et M., *Nematode parasites of vertebrates*, London, 1926, p. 378.

Parafilaria Yorke et Maplestone. *Filaridæ*. Espèce type : *P. multipapillosa* (Condamine et Drouilly, 1878) (= *Filaria multipapillosa* Condamine et Drouilly, 1878 ; *F. hæmorrhagica* Railliet, 1885). Y. et M., *Nematode parasites of vertebrates*, London, 1926, p. 391.

Parascaris Yorke et Maplestone. *Ascarididæ*. Espèce type : *P. equorum* (Goeze, 1782) (= *Ascaris equorum* Goeze, 1782 ; *A. equi* Schrank, 1788 ; *A. megalcephala* Cloquet, 1824). Y. et M., *Nematode parasites of vertebrates*, London, 1926, p. 261.

Torquatella Yorke et Maplestone. *Ancyracanthidæ*. Espèce type : *T. torquata* (Gendre 1922) (= *Spiroptera torquata* Gendre, 1922). Y. et M., *Nematode parasites of vertebrates*, London, 1926, p. 372.

Saurositus Macfie. *Filaridæ*. Espèce type : *S. agamæ*. Ann. of trop. med. and paras., XVIII, 1924, p. 409.

Saurositus agamæ Macfie. *Filaridæ*. Mésentère. *Agama colonorum* (Reptile). Nigeria et Côte de l'Or (Afrique occidentale). Ann. of trop. med. and paras., XVIII, 1924, p. 409.

Æsophagostomum ventri H. Thornton. *Strongylidæ*. Estomac. Chat sauvage du Brésil. Ann. of trop. med. and paras., XVIII, 1924, p. 404.

Æsophagostomum yorkei H. Thornton. *Strongylidæ*. Cæcum et colon. *Phacochærus æthiopicus*. Rhodesia. Ann. of trop. med. and paras., XVIII, 1924, p. 401.

Porrocaecum crocodili Taylor. *Ascarididæ*. Estomac. Crocodile. Côte d'Ivoire. Ann. of trop. med. and paras., XVIII, 1924, p. 601.

Amplicæcum africanum Taylor. *Ascarididæ*. Estomac. *Bufo regularis*. Côte occidentale d'Afrique. Ann. of trop. med. and paras., XVIII, 1924, p. 604.

Muspicea L.-W. Sambon. *Incertæ sedis*. Espèce type : *M. borrelli*. Journ. of trop. med. and paras., XXVIII, 1925, p. 68.

Muspicea borrelli L.-W. Sambon. *Incertæ sedis*. Tissu conjonctif sous-cutané et ganglions inguinaux. *Mus musculus*. Strasbourg. Journ. of trop. med. and paras., XXVIII, 1925, p. 68.

Aspiculuris Schulz. *Oxyuridæ*. Espèce type : *A. tetraptera* (Nitzsch, 1821) (= *Ascaris tetraptera* Nitzsch, 1821). Rep. of trop. Institute of Armenia, II, 1924, n° 1.

Clæoascaris Baylis. *Ascarididæ*. Espèce type : *C. spinicollis*. Ann. and mag. nat. hist., (9) XI, 1923, p. 459.

Clæoascaris spinicollis Baylis. *Ascarididæ*. Intestin. *Lutra* sp., *Atilax* sp. (Mamm.). Ann. and mag. nat. hist., (9) XI, 1923, p. 459.

Cercofilaria Kalantarian. *Filaridæ*. Espèce type : *C. numidica* (Seurat, 1917) [= *Filaria numidica* Seurat, 1917 = *Midipsella numidica* (Seurat, 1917). Rep. of trop. Inst. of Armenia, II, 1924, n° 1.

Cylicobrachytus Cram. *Strongylidæ*. Espèce type : *C. brevicapsulatus* (Ihle, 1920) (= *Cylicostomum brevicapsulatum* Ihle, 1920). Journ. of agric. res., XXVIII, 1924, p. 669.

Cylicotoichus Cram. *Strongylidæ*. Espèce type : *C. montgomeryi* (Boulenger, 1920) (= *Cylicostomum montgomeryi* Boulenger, 1920). Journ. of agric. res., XXVIII, 1924, p. 669.

Cylicostomum bogoriense Smit et Notoesoediro. *Strongylidæ*. Intestin. Cheval. Java. Nederl. Ind. Bl. v. Diergeneesk. en Dierent, XXXIV, 1923, p. 446.

Cylicostomum barbatum Smit et Notoesoediro. *Strongylidæ*. Intestin. Cheval. Java. Nederl.-Ind. Bl. v. Diergeneesk. en Dierent, XXXIV, 1923, p. 452.

Dermatopallarya Skrjabin. *Oxyuridæ*. Espèce type : *D. baylisi*. Rep. of the State exper. Inst., Moscou, II, 1924, n° 1.

Dermatopallarya baylisi Skrjabin. *Oxyuridæ*. Intestin. *Spermophilus leptodactylus* (Mamm.). Turkestan. Rep. of the State exper. Inst., Moscou, II, 1924, n° 1.

Squamofilaria Schmerling. *Filaridæ*. Espèce type : *S. coronata* (Rudolphi, 1809). (= *Filaria coronata* Rudolphi, 1809). Ctrbl. für Bakt., II Abt., LXIII, 1925, p. 267.

Ankylostoma mephitis E. Micheletti. *Ancylostomidæ*. Intestin. *Mephitis zorrilla* (Mammifère). Afrique. Ann. di med. nav. e colon., XXXV (VIII), 1929, p. 255.

Cooperia nicolli Baylis. Intestin. *Trichostrongylidæ*. *Bos taurus* (veau). Townsville (Australie). Ann. and mag. nat. hist., (10) IV, 1929, p. 530.

Cooperia fieldingi Baylis. *Trichostrongylidæ*. Intestin. *Bos taurus* (veau). Townsville (Australie). Ann. and mag. nat. hist., (10) IV, 1929, p. 532.

Anisakis catodontis Baylis. *Ascarididæ*. Estomac. *Physeter catodon* (Mamm.). Saldanha Bay, Afrique du sud. Discovery Rep., I, 1929, p. 544.

Porrocaecum falklandicum Baylis. *Ascarididæ*. Intestin. *Eudromias* (*Zoni-byx*) *modestus* (Charadriiformes). Port Stanley, îles Falkland. Discovery Rep., I, 1929, p. 544.

Contracaecum zenis Baylis. *Ascarididæ*. Intestin (?). *Zeus capensis* (Poisson). Sud-ouest de l'Afrique. Discovery Rep., I, 1929, p. 547.

Spinitectus guntheri Baylis. *Spiruridæ*. Intestin. Poissons de grande profondeur (1000 m.). Station 86, sud-ouest de l'Afrique. Discovery Rep., I, 1929, p. 551.

Cucullanus fraseri Baylis. *Cucullanidæ*. Rectum. *Chænocephalus aceratus* (Poisson), Géorgie du sud (stations 45, 154, MS 68 et Grytviken); *Trematodus hansonii* (Poisson), Géorgie du sud (station 154). Discovery Rep., I, 1929, p. 553.

Diplotriaena artemisiana Schmerling. *Filaridæ*. Tissu conjonctif sous cutané. *Coracias garrula* (Coraciiformes). Allemagne. *Ctrlbl. für Bakt.*, II Abt., LXIII, 1925, p. 267.

Squamanema van Thiel. *Spiruridæ*. Espèce type : *S. bonnei* van Thiel. *Ann. de paras.*, III, 1925, p. 176.

Paraleptus Hsien Wen Wu. *Physalopteridæ*. Espèce type : *P. scyllii*. *Contr. biol. Labo. Sc. Soc. China*, III, 1927, n° 2.

Paraleptus scyllii Hsien Wen Wu. *Physalopteridæ*. Estomac. *Chiloscyllium indicum* (Sélacien) Sud de la Chine. *Contr. biol. Labo. Sc. Soc. China*, III, 1927, n° 2.

Rhabdias ranae A. C. Walton. *Rhabditidæ*. Poumon. *Rana pipiens*, *R. palustris*, *Acris gryllus* (Batraciens). Etats-Unis et Canada. *Journ. of parasitology*, XV, 1929, p. 228.

Oswaldocruzia pipiens A. C. Walton. *Trichostrongylidæ*. Intestin grêle. *Rana pipiens*, *R. palustris* (Batraciens). Etats-Unis (Wisconsin, Minnesota, Illinois). *Journ. of parasitology*, XV, 1929, p. 230.

Oswaldocruzia collaris A. C. Walton. *Trichostrongylidæ*. Intestin. *Rana palustris*. Urbana, Illinois. *Journ. of parasitology*, XV, 1929, p. 231.

Pharyngodon batrachiensis A. C. Walton. *Oxyuridæ*. Intestin. Têtards de *Rana pipiens*. Lac Douglas, Michigan, *Journ. of parasitology*, XV, 1929, p. 232.

Aplectana americana A. C. Walton. *Oxyuridæ*. Cæcum, *Rana pipiens*, *R. palustris*, *R. catesbeiana*. Bassin du Mississipi. *Journ. of parasitology*, XV, 1929, p. 233.

Aplectana longicaudata A. C. Walton. *Oxyuridæ*. Intestin. *Rana pipiens*. Illinois. *Journ. of parasitology*, XV, 1929, p. 234.

Falceustra catesbeianae A. C. Walton. *Kathlaniidæ*. Intestin. *Rana catesbeiana*. Illinois, Oklahoma, Louisiane. *Journal of parasitology*, XV, 1929, p. 235.

Foleyella ranae A. C. Walton. *Filariidæ*. Mésentère. *Rana catesbeiana*. Louisiane. *Journ. of parasitology*, XV, 1929, p. 236.

Foleyella americana A. C. Walton. *Filariidæ*. Mésentère. *Rana pipiens*. Illinois. *Journ. of parasitology*, XV, 1929, p. 237.

Halocercus pingi Hsien Wen Wu. *Metastrongylidæ*. Poumon. *Neomeris phocaenoides* (Cétacé). Chine. *Journ. of parasitology*, XV, 1929, p. 276.

Cerascaris N. A. Cobb. *Ascarididæ*. Espèce type : *C. collare*. *Journ. of parasitology*, XV, 1929, p. 288.

Cerascaris collare N. A. Cobb. *Ascarididæ*. Intestin. *Gobiomorus maculatus* (Poisson). (Localité non indiquée). Amérique du Nord. *Journ. of parasitology*, XV, 1929, p. 289.

Dujardinia vandenbrandeni H. A. Baylis. *Ascarididæ*. Intestin. *Crocodylus cataphractus*, *C. niloticus* (Reptiles). Léopoldville, Congo belge. *Ann. and Magaz. nat. hist.*, (10) IV, 1929, p. 46.

Tetrameres hagenbecki Travassos et Vogelsang. *Tetrameridæ*. Femelles dans les glandes de Lieberkhün et mâles dans la cavité du ventricule. *Antigone collaris* (Gruiformes), *Leptopilus dubius* (Ciconiiformes). Jardin zoologique de Hambourg. *Sciencia medica*, VII, 1929, p. 371.

Spinicauda longispiculata Baylis. *Heterakidæ*. Intestin. *Gecko gecko* (*Gecko verticillatus*). Java, Samarang. *Parasitology*, XXI, 1929, p. 256.

Auchenacantha Baylis. *Oxyuridæ*. Espèce type : *A. galeopteri*. *Parasitology*, XXI, 1929, p. 262.

Auchenacantha galeopteri Baylis. *Oxyuridæ*. Intestin. *Galeopterus variegatus* (Lémurien). Java, Cheribon. *Parasitology*, XXI, 1929, p. 257.

Auchenacantha spinosa Baylis. *Oxyuridæ*. Intestin. *Galeopterus variegatus* (Lémurien). Java, Cheribon. *Parasitology*, XXI, 1929, p. 260.

Oxysomatium chamaeleonis Baylis. *Oxyuridæ*. Intestin. *Chamaeleo fischeri matschiei* Werner (Reptile). Amani, Usambara Mts., Tanganyika. *Ann. and mag. nat. hist.*, (10) IV, 1929, p. 375.

Rhabdias bdellophhis Baylis. *Rhabditidæ*. Poumon. *Bdellophis vittatus* Blgr. (Rept.). Vituri, Uluguru Mts., Tanganyika. *Ann. and mag. of nat. hist.*, (10) IV, 1929, p. 377.

Procamallanus xenopodis Baylis. *Camallanidæ*. Intestin. *Xenopus mülleri* (Batracien). Dar-es-Salaam. *Ann. and mag. nat. hist.*, (10) IV, 1929, p. 378.

Rhabdias microoris W. D. Semenow. *Rhabditidæ*. Poumon. *Rana temporaria*, *Bufo bufo*, *Bufo viridis*. Russie, Smolensk. *Zentralbl. für Bakt., Orig.*, CXIV, 1929, p. 533.

Anthostrongylus P. Croveri. *Strongylidæ*. Espèce type : *A. somalilensis*. *Arch. ital. sc. med. colon.*, X, 1929, fasc. 4.

Anthostrongylus somalilensis P. Croveri. *Strongylidæ*. Intestin. *Camelus dromedarius*. Côte des Somalis. *Arch. ital. sc. med. colon.*, X, 1929, fasc. 4.

Nippostrongylus C. Lane. *Trichostrongylidæ*. Espèce type : *N. muris* (Yokogawa, 1920) (= *Heligmosomum muris* Yokogawa, 1920). *Parasitology*, XV, 1923, p. 361.

Fuellebornema Travassos et Darriba. *Trichostrongylidæ*. Espèce type : *F. agoutii* (Neiva, Cunha et Travassos, 1915) (= *Heligmosomum agoutii* Neiva, Cunha et Travassos, 1915). *Sciencia med.*, VII, 1929, p. 434.

Longistriata seurati Travassos et Darriba. *Trichostrongylidæ*. Nom. nov. pro *Heligmosomum læve* (Dujardin, 1845) Seurat, 1916 (? = *Strongylus lævis* Dujardin, 1845). *Sciencia med.*, VII, 1929, p. 434.

Pudica Travassos et Darriba. *Trichostrongylidæ*. Espèce type : *P. pudica* (Travassos, 1921) (= *Viannaia pudica* Travassos, 1921). *Sciencia med.*, VII, 1929, p. 435.

Nochtia Travassos et Vogelsang. *Trichostrongylidæ*. Espèce type : *N. nocti*. *Sciencia med.*, VII, 1929, p. 509.

Nochtia nocti Travassos et Vogelsang. *Trichostrongylidæ*. Estomac. *Macacus rhesus*. Jardin zoologique de Hambourg. *Sciencia med.*, VII, 1929, p. 510.

Pithecostrongylus M.-P. Lubimow. *Trichostrongylidæ*. Espèce type : *P. satyri*. *Ann. de paras.*, VIII, 1930.

Pithecostrongylus satyri M.-P. Lubimow. *Trichostrongylidæ*. Intestin. Orang-outang. Sumatra ou Java. *Ann. de paras.*, VIII, 1930.

Anacanthocheilus G. Wülker. *Acanthocheilidæ*. Espèce type : *A. rotundatus* (Rud.) (= *Ascaris rotundatus* Rudolphi). *Verhandl. der deutschen zoolog. Gesellschaft, XXXIII, Jahresversamml. zu Marburg, 1929, p. 149.*

Philometra bergensis G. Wülker. *Philometridæ*. Cavité du corps. *Molva byrkelange* Walbaum. (*Gadidæ*). Bergensfjord (Norvège). *Verhandl. der deutschen zoolog. Gesellschaft, XXXIII, Jahresversamml. zu Marburg, 1929, p. 154.*

Molineus europæus M. Zunker. *Trichostrongylidæ*. Intestin grêle. *Putorius putorius* (L.) (*Mustelidæ*). Darmstadt (Allemagne). *Ztschr. f. Parasitenkunde, II, 1929, p. 7.*

Camallanus wolgensis M. Levachov. *Camallanidæ*. Intestin. *Pelecus cultratus* (L.) *Cyprinidæ*. Fleuve Volga : Région de Saratov (Russie). *Ztschr. f. Parasitenkunde, II, 1929, p. 123.*

Lemdana behningi M. Levachov. *Filaridæ*. Paroi intestinale de *Phalacrocorax carbo* (L.) (*Ciconiiformes*). Delta du fleuve Volga, branche Bystrenj-kaja. *Ztschr. f. Parasitenkunde, II, 1929, p. 126.*

Allantonema picei Gilbert Fuchs. *Tylenchinæ*. Cavité du corps. *Hylobius piceus* De Geer (Coléoptère). Alpes. *Ztschr. f. Parasitenkunde, II, 1929, p. 265.*

Tylenchus dispar ater Gilbert Fuchs. *Tylenchinæ*. Cavité du corps. *Hylastes ater* Payk. (Coléoptère). Allemagne. *Ztschr. f. Parasitenkunde, II, 1929, p. 268.*

Parasitaphelenchus uncinatus Gilbert Fuchs. *Tylenchinæ*. Cavité du corps. *Hylastes ater* Payk. (Coléoptère). Allemagne. *Ztschr. f. Parasitenkunde, II, 1929, p. 271.*

Tylenchus contortus cunicularii Gilbert Fuchs. *Tylenchinæ*. Cavité du corps. *Hylastes cunicularius* Er. (Coléoptère). Allemagne. *Ztschr. f. Parasitenkunde, II, 1929, p. 274.*

Tylenchus dispar cunicularii Gilbert Fuchs. *Tylenchinæ*. Cavité du corps. *Hylastes cunicularius* Er. (Coléoptère). Allemagne. *Ztschr. f. Parasitenkunde, II, 1929, p. 276.*

Tylenchus morosus Gilbert Fuchs. *Tylenchinæ*. Cavité du corps. *Hylastes cunicularius* Er. (Coléoptère). Allemagne. *Ztschr. f. Parasitenkunde, II, 1929, p. 278.*

Tylenchus ligniperdae Gilbert Fuchs. *Tylenchinæ*. Cavité du corps. *Hylurgus ligniperda* F. (Coléoptère). Allemagne. *Ztschr. f. Parasitenkunde, II, 1929, p. 279.*

Tylenchus contortus laricis Gilbert Fuchs. *Tylenchinæ*. Cavité du corps. *Ips (Orthotomicus) laricis* Fabr. (Coléoptère). Allemagne. *Ztschr. f. Parasitenkunde, II, 1929, p. 280.*

Tylenchus dispar cinerei Gilbert Fuchs. *Tylenchinæ*. Cavité du corps. *Cryturgus cinereus* Herbst (Coléoptère). Allemagne. *Ztschr. f. Parasitenkunde, II, 1929, p. 281.*

R.-Ph. DOLLFUS (1).

(1) L'abondance des mémoires nous oblige encore une fois à renvoyer au prochain numéro une dizaine de pages d'espèces nouvelles.

La Direction.

Le Gérant : F. AMIRAULT.

Cahors, Imprimerie COUESLANT (personnel intéressé). — 39.602